

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉE LE 17 MARS 1830

Reconnue d'utilité publique par ordonnance du 3 avril 1832

COMPTE RENDU SOMMAIRE DES SÉANCES

Publié avec le concours
du CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

N^{os} 15-16. — PUBLICATION MENSUELLE. — ABON^t, UN AN : 600 FR. ; PRIX DE CE NUMÉRO : 75 FR.

N^o 15 Séance du 4 décembre 1950

PRÉSIDENCE DE M. JEAN GOGUEL, VICE-PRÉSIDENT

Le Président a le regret de faire part à la Société du décès de deux de nos collègues : M. Camille CREMA, Président du Comité géologique italien, décédé au début de cette année et M. J. W. SIMARD, ingénieur, décédé en octobre 1950.

Au nom de la Société, le Président présente ses condoléances aux familles des disparus.

Le Président proclame membres de la Société :

M^{me} Georgette Pelletier, Chef d'Etudes administratives S. N. C. F.,
11, av. Genteur, Suresnes (Seine), présentée par MM. Abrard et Soyer.

MM. Christian Gleditsch, 16, rue Bertron, Sceaux (Seine), présenté par
MM. Raguin et Jung.

Tjeerd Koningsberger, Etudiant, Inst. de Géol., 320, Oude Gracht,
Utrecht (Pays-Bas), présenté par MM. Voûte et Marks.

Le Président présente à la Société un nouveau *Mémoire de la Société géologique de France*, 4^e fascicule du t. XXIX, nouvelle série, n^o 63 : *Les Foraminifères de l'Albien des Pays-Bas* par A. TEN DAM.

COMMUNICATIONS ORALES

F. Ellenberger. — *Sur les gypses de la Vanoise.*

On sait que les Schistes lustrés piémontais reposent en discordance tectonique sur le bord E de la Vanoise par un coussinet continu de gypses et cargneules (zone des Gypses de M. Gignoux). D'autres puissantes masses en bordure E de la zone houillère, s'alignent du Petit-Mont-Blanc de Pralognan à la Dent de Villard, puis participent au coussinet de base des

Schistes du Mont-Jovet. Comme E. Raguin l'a montré, ces masses occidentales sont également charriées sur leur substratum, d'où deux origines possibles : soit qu'elles forment avec la zone des Gypses une seule grande « Nappe des Gypses » d'origine plus orientale que la Vanoise (E. Raguin, 1925), soit qu'elles proviennent de l'extravasation des gypses de la couverture propre de la Vanoise réduite en écailles par l'avancée des Schistes lustrés (M. Gignoux ; E. Raguin, 1926) et jalonnent le front des masses charriées (L. Moret, 1947).

Or, mes études en cours tendent à faire reprendre en considération la première hypothèse d'après les faits nouveaux suivants :

1) Absence totale d'un niveau gypsifère du Trias supérieur dans la couverture de la Vanoise. Partout le Trias calcaire se termine directement par des dolomies parfois un peu marneuses (avec *Myophoria Goldfussi* conservées localement) sous le Lias (ou le Jurassique transgressif), à la seule exception locale des environs de l'Iseran.

2) Age probablement Werfénien supérieur du niveau gypsifère unique primitif, équivalent du Rôt, non de l'Anhydrit-Gruppe.

3) Situation tectonique anormale de l'immense majorité des gypses et cargneules de la Vanoise, tantôt injectés entre les écailles, tantôt flottant au sommet de la série stratigraphique locale. Toute la Vanoise paraît avoir été submergée par un coussinet de gypse et de brèches tectoniques gypsifères, futures cargneules.

4) Présence très générale dans ces cargneules et gypses flottants, de lentilles de schistes et grès feldspathiques fins associés à des dolomies triasiques plus souvent qu'à des roches de tout autre âge. Ces schistes et grès n'ont pas d'équivalent en place dans la couverture propre de la Vanoise, à l'exception de petites lentilles au sommet du Trias calcaire aux abords de l'Iseran. Elles sont lithologiquement identiques aux couches à plantes du lac de Tignes.

5) Dans ces « Schistes et grès du lac de Tignes », E. Raguin avait signalé des débris végétaux. J. Ricour y a découvert en 1946 l'*Equisetum mytharum*, typique du Keuper d'après ses longues recherches, et l'association de ces couches à plantes aux gypses serait pour lui primitive¹ (alors que selon E. Raguin, elles étaient liées stratigraphiquement aux calcaires triasiques sous-jacents, sous les gypses charriés). En 1949, j'ai retrouvé dans ces schistes, près du col du Palet, de nombreuses empreintes de diverses espèces habituelles selon J. Ricour dans la flore du Keuper européen.

6) Les couches à plantes du lac de Tignes paraissent former

1. J. RICOUR : Quelques remarques sur *Equisetum mytharum* (HEER) et sur ses gisements dans l'Est et le Sud-Est de la France. B. S. G. F. (5), XVIII, 1948, p. 255-270.

de grandes lentilles emballées à l'intérieur des gypses de base des Schistes lustrés, lentilles homologues sur une grande échelle des petites enclaves de grès et de schistes contenus dans les cargneules et gypses flottants de toute la Vanoise.

7) Or l'âge de ces enclaves est fixé de façon précise au moins dans un cas. Dans la paroi gypseuse NE de la Dent de Villard, j'ai observé de belles lentilles de grès pélicaux et schistes charbonneux, avec sols de végétation et interstratifications apparentes de gypse et de dolomie. J'y ai découvert un banc rempli d'empreintes de frondes de *Pterophyllum* d'une excellente conservation, associés à d'autres types, notamment à des Fougères et à *Equisetum mytharum* (trouvé en compagnie de J. Fabre). C'est un beau gisement typique du Keuper à plantes, l'un des plus riches peut-être des Alpes occidentales.

Conclusion. — Il paraît bien difficile de faire venir ces lentilles à faciès Keuper du substratum, par un entraînement ascendant dans des gypses issus d'un niveau werfénien seul connu en place. C'est doublement improbable, parce que tout faciès Keuper est inconnu dans la Vanoise au sommet du Trias, et parce qu'il y a une trop forte corrélation entre les gypses et leurs enclaves de Keuper continental. Il paraît plus satisfaisant d'admettre que le gros des gypses est d'âge Keuper, sans exclure totalement des apports de gypses werféniens locaux extravasés. Et les gypses Keuper avec leurs lentilles à *Equisetum* viendraient donc, soit de plus à l'W (ce qui paraît absurde), soit de plus à l'E, d'une région annoncée par les petites intercalations schisteuses des abords de l'Iseran. Dans cette région orientale, le Trias devait se recompléter vers le haut par un puissant Keuper, symétrique du Keuper subbriançonnais. Ce Keuper oriental, avec ses intercalations dolomitiques et autres, s'est décollé et a été entraîné avec la Nappe des Schistes lustrés, entraînement tectonique qui n'exclut pas des extravasions latérales — que ce Keuper ait été ou non la base stratigraphique des Schistes lustrés eux-mêmes.

W. J. Jongmans et P. Pruvost. — *Les subdivisions du Carbonifère continental* (1 tabl). ¹.

P. Bout et A. Cailleux. — *Actions éoliennes au Villafranchien et au Pléistocène ancien en Velay.*

Les alluvions villafranchiennes — sables à Mastodontes de Boule — et pléistocènes anciennes du Bassin du Puy appartiennent à trois remblaiements successifs R₁ R₂ R₃.

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

R₁ a vu le dépôt à 780-760 m d'altitude actuelle, soit 140-160 m d'altitude relative, dans une aire de 11 × 7 km², d'au moins 70 m d'argiles et de sables avec un horizon unique de galets. Les premiers dépôts de pente de caractère froid y font leur apparition. Le gisement de Vialette avec *Mastodon Borsoni* et *arvernensis*, *Tapirus*, etc., semble pouvoir dater ce premier épisode¹.

Les argiles contiennent à Ceyssac, Le Riou, Le Crozas, des empreintes ou des pollens de plantes à affinités froides — *Abies*, *Picea*, *Larix*, *Pinus*, *Betula* — associées à des formes encore indigènes, émigrées (*Zizyphus*) ou exotiques (*Carya*, *Pterocarya*, *Tsuga*, *Zelkova*, *Celastrus*)².

R₂ montre dans les vallons du Dolaizon et de la Borne, à partir d'un talweg abaissé d'au moins 60 m (Dolaizon) par rapport au précédent, 40 à 80 m de bancs argileux et sableux alternés, parfois avec lignites (Roche-Lambert). Des dépôts de pente y sont intercalés à la base et surtout au sommet. En fin de remblaiement, les sables se chargent de produits basaltiques. Le basalte des plateaux recouvre le tout. Le gisement du Crozas à *Mastodon arvernensis*, *Elephas planifrons*, *Tapirus*, *Equus stenonis*, et celui de Saint-Vidal avec *Elephas meridionalis*, *Equus stenonis*, datent ces terrains. La flore de Saint-Vidal présente encore des affinités avec celle de Ceyssac, cependant qu'à la Roche-Lambert on a la preuve du maintien des espèces froides et tempérées, mais aussi de la disparition des plantes exotiques³.

R₃ débute par des coulées boueuses et pierreuses de solifluction chargées de blocs descendus des corniches basaltiques des plateaux. A Soleilhac viennent ensuite, sur 30 m, des argiles limoneuses et des sables quartzeux riches en grains et plaquettes de basalte. La faune comprend *Elephas antiquus*⁴, *Rhinoceros etruscus*⁴, *Hippopotamus*, *Equus caballus*, Bison, etc...

Jusqu'ici, on n'avait jamais signalé en pays de montagne, de façonnement éolien sur grains de sable (quartz de 1 mm) probablement parce que l'ablation par les eaux y est plus rapide que l'éolisation ; or, il en fut autrement dans le Velay :

R₁. Ceyssac. Banc sableux interstratifié dans les argiles à plantes. Forte majorité de grains de quartz non usés (NU), environ 1 % d'émoussés luisants (EL) de 1 à 2 mm, usés par l'eau, repris d'un matériel antérieur.

Denise, flanc N. Argiles et sables en lits alternés. Des grains NU, beaucoup de NU passants aux ronds-mats, des ronds-mats typiques (RM) : éolisation certaine.

1. P. BOUT : C. R. somm. S. G. F., 1949, p. 15.

2. Travaux de SAPORTA et recherches récentes encore inédites de F. FLORSCHÜTZ et P. GRANGEON.

3. F. FLORSCHÜTZ, in litteris.

4. Renseignements de MM. SCHAUB, PIVETEAU, VIRET.

R₂. *Dolaizon*, partie inférieure des alluvions.

A. — A 200 m en aval du barrage. Sable très hétérométrique ; sur les grains de 2 mm, peu de NU, EL certains, transitions aux RM, quelques RM sûrs. Action de l'eau et du vent.

B. — Le Crozas, sable roux. Des grains de quartz NU, des RM typiques, des transitions. Les plus gros grains sont RM, sans aucun aspect luisant, ce qui exclut un long transport fluviatile après l'éolisation. Parmi les grains de 0,4 mm : 60 % de NU, 25 % de NU → RM, 10 % de RM, 1 à 5 % de EL repris d'une formation antérieure. Action éolienne très nette.

St-Vidal, partie supérieure des alluvions. 95 % de laves vacuolaires assez arrondies, 2 % de laves compactes, mates, plus rondes que les quartz, 2 à 3 % de minéraux clairs, quartz et feldspaths mats, un peu émoussés ; 5 à 10 % d'entre eux sont presque RM, 1 ou 2 sur 1.000 sont des RM à enduit de fer oxydé rougeâtre. Très rares grains un peu EL. Action du vent vraisemblable.

R₃. *Soleilhac*. Sables quartzeux et basaltiques. Plaquettes de basalte de 50 à 150 mm ; aplatissement considérable : 6,7 ; elles proviennent de l'exfoliation de boules basaltiques. Les irrégularités de la cassure originelle persistent, mais sont atténuées par polissage éolien, avec arêtes et cupules éoliennes extrêmement typiques. — Sables : aux dimensions de 0,2 à 1,5 mm, peu de volcanique ; les quartz sont en majorité émoussés-mats ; des ronds-mats typiques ; de rares NU. Action du vent certaine. Quelques granules (plus de 2 mm) un peu luisants sur arêtes accusent un léger transport fluviatile.

Conclusion. — La présence de grains de quartz ronds-mats sûrs et l'abondance des émoussés-mats dans de nombreux échantillons prouvent l'intervention d'actions éoliennes puissantes sur les plateaux du Velay (900 à 1350 m d'altitude présente) à diverses phases du Villafranchien et du Pléistocène ancien. Ces éolisations furent vraisemblablement concomitantes d'une dégradation intense des versants (dépôts de pente) ; elles relèvent plus probablement d'accès froids, plus ou moins brefs, dans un climat qui à plusieurs reprises dut autoriser de forts débits liquides (volume des alluvions de R₁ et R₂), mais dont la température sur les sommets se maintint constamment assez basse, comme l'attestent aussi les flores.

René Abrard. — *A propos de la répartition du genre Astarte* SOWERBY.

Une note récente de M. A. Chavan¹ est, pour sa plus grande

1. A. CHAVAN : Remarques sur la signification climatique des Mollusques marins fossiles. *B. S. G. F.* (5), XIX, 1949, p. 507-512.

partie, consacrée à la critique de mon exposé sur la répartition du genre *Astarte* Sow. ¹. Selon lui, les espèces actuelles n'appartenant pas aux mêmes sous-genres ou sections que les formes fossiles, leurs modes d'existence ne peuvent être comparés.

Je suis d'un avis tout à fait opposé et cette affirmation *ex cathedra* me paraît bien imprudente. Sans noyer la discussion dans un savant étalage de subdivisions, je ferai observer qu'à moins d'invoquer la génération spontanée, il faut admettre que les formes tertiaires et actuelles dérivent des formes crétacées et jurassiques, même si nous ne connaissons pas tous les intermédiaires. Au début du travail précité, j'ai rappelé que le genre *Astarte* comprenait environ 300 espèces réparties en de nombreux sous-genres et sections. Il est évident que la suite s'appliquait au genre ainsi pris dans son ensemble et il est parfaitement légitime de dire qu'il est représenté au Jurassique et au Crétacé par des espèces ayant vécu dans des mers tempérées-chaudes ou chaudes alors qu'aujourd'hui, il est surtout répandu dans les mers boréales et arctiques. Je maintiens entièrement cette conclusion, qui d'ailleurs, est plutôt la constatation d'un fait que l'expression d'une opinion.

La tendance de M. Chavan à restreindre l'étude des répartitions géologiques et géographiques à l'échelon du sous-genre ou de la section m'apparaît abusive et injustifiée. Ces subdivisions sont des vues de l'esprit, arbitraires et conventionnelles, établies pour la facilité de la classification ; elles ne signifient rien au point de vue biologique et les considérer comme un obstacle à des idées générales serait la négation de la Biogéographie qui perdrait la plus grande partie de son intérêt si on lui assignait des bases aussi étroites, qui s'opposeraient le plus souvent à des comparaisons entre l'écologie des formes actuelles et fossiles. En suivant M. Chavan, il serait notamment interdit de formuler la notion classique de la migration des Trigonies vers l'Australie sous le prétexte que les espèces tertiaires et actuelles n'appartiennent pas aux mêmes groupes que les espèces jurassiques et crétacées.

Au huit sections et trois sous-genres généralement admis chez *Astarte*, M. Chavan a jugé nécessaire d'ajouter un sous-genre supplémentaire ; cet inutile encombrement de la nomenclature ne doit pas empêcher de dégager le comportement du genre au cours des âges. Avec Waterhouse, Woodward, Forbes,

1. R. ABRARD : Répartition géographique actuelle et fossile du genre *Astarte* SOWERBY. *G. R. som. Soc. Biogéogr.*, 1941, p. 37-41.

P. Fischer ¹, et je pense l'immense majorité des biologistes, je me trouve en excellente compagnie pour soutenir que l'étude des répartitions géographiques et géologiques doit être étendue aux genres et aux familles et même à des groupes naturels plus vastes.

M. Chavan conteste plus ou moins le caractère principalement boréal et arctique du genre *Astarte* à l'époque actuelle, qui est pourtant universellement reconnu. Il n'y a aucune commune mesure entre la présence de *A. sulcata* DA COSTA en milliers d'exemplaires dans les mers boréales et arctiques, et le dragage de quelques individus sporadiques dans le golfe de Gascogne, au large des Canaries ou sur les côtes du Maroc, où leur présence est liée à la remontée d'eaux froides arctiques ayant franchi le seuil Wyville Thomson. *Cyprina islandica* L., autre espèce boréale et arctique descend également jusque dans le golfe de Gascogne et son caractère nordique n'est cependant discuté par personne.

La présence de *A. fusca* POLI en Méditerranée jointe à celle de quelques espèces rares et minuscules telles que *A. pusilla* FORBES, *A. (Digitaria) digitaria* L., *A. (Goodallia) Macandrewi* E. A. SMITH, *A. (Goodallia) triangularis* MONTAGU, n'altère que très faiblement la physionomie boréo-arctique du genre. *A. minuta* NYST. du Pliocène d'Anvers et *A. laevigata* MUNST. d'Allemagne paraissent identiques à la dernière espèce ².

Il est permis de se demander si les formes méditerranéennes où les espèces descendant à des latitudes assez basses dans l'Atlantique, représentent une pointe avancée vers le Sud, ou si au contraire, elles constituent une arrière-garde attardée lors d'une migration vers le Nord. Il est difficile de se prononcer, mais cependant la présence de formes australes (*A. antarctica* THIELE, *A. longirostris* d'ORB.) séparées géographiquement par de très grandes étendues, de leurs congénères de l'hémisphère Nord, semble indiquer une aire disjointe par un retrait du genre vers les régions froides du Nord et du Sud. Cette migration ne résulte probablement pas d'un changement dans les exigences climatiques de ce genre de Mollusques, mais bien plutôt d'un retrait devant la concurrence vitale d'autres espèces comme l'a dit P.-H. Fischer ³; en déclin depuis le Crétacé, il a

1. D^r P. FISCHER : Manuel de Conchyliologie, 1887. Voir p. 119-121 et 297-303.

2. E. LAMY : Révision des *Astartidae* vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. *Journ. Conchyl.*, LXIV, 1918-1919, p. 70-119.

3. P.-H. FISCHER : La répartition actuelle des Mollusques marins envisagée comme base d'appréciation par les géologues. *B. S. G. F.* (5), XIII, 1943, p. 447-458.

dû s'adapter aux conditions climatiques des régions où il s'est réfugié.

M. A. Chavan rappelle ce qu'il a dit en seconde page de sa note au sujet de certaines assimilations génériques. Il estime que ce n'est pas « pulvériser » *Astarte* que refuser ce qualificatif à des types formellement distingués par tous les spécialistes, depuis souvent fort longtemps (*Praeconia* par exemple), d'après surtout les caractères de la charnière et non les crénelures marginales ou la forme, comme paraît le penser M. Abrard. Notre Confrère ayant d'autre part inclus dans ses « *Astarte* » l'« *A.* » *similis* MÜNSTER, dont le ligament est *inframarginal*, M. Chavan se demande quelle signification conservent des conclusions climatiques groupant comme *Astarte* : cette forme indiscutablement alliée à une autre famille (*Crassatellidae*), les *Praeconia* éteintes, les *Goodallia* vivantes (dont Cossmann a expressément séparé les formes éocènes), etc. ; avec l'*Astarte sulcata*, qualifiée de « surtout boréale » bien qu'elle abonde, de grande taille, à Toulon, au Maroc, et soit même connue du Soudan. Le caractère thermique attribué sur ces bases à diverses formations se trouve, par ailleurs, infirmé par des travaux connus, qu'il demeure superflu de citer.

M. R. Abrard fait observer que dans sa note de Biogéographie, il n'a nullement eu l'intention de considérer le genre *Astarte* sous l'angle de la systématique. Il est donc très possible que quelques attributions subgénériques ou même génériques soient à modifier. Cela ne change en rien le fond de la question qui est que les espèces jurassiques et crétacées sont principalement tempérées-chaudes ou chaudes, alors que les espèces actuelles sont surtout boréales et arctiques.

Quant au caractère soi-disant tropical du crag à *Astarte* d'Angleterre et de Belgique évoqué par M. Chavan, il résulte manifestement d'erreurs de détermination telles que celles concernant les Turritelles signalée par L. Guillaume¹.

J. P. Destombes. — *Transformation de schistes en obsidienne par passage accidentel d'un courant de haute tension.*

Il est présenté à la Société des échantillons d'une obsidienne due à la fusion de schistes carbonifères situés au col de Bergons, au S de Luz-Hautes-Pyrénées. La mise à terre de deux phases d'une ligne de transport de force alimentant sous 10.000 volts un chantier de la chute de Pragnières a créé une fuite qui, passant par les éboulis de ces schistes, les a chauffés jusqu'à fusion.

1. L. GUILLAUME : Observations sur des Turritelles figurées par F. W. HARMER dans son Mémoire : « The Pliocene Mollusca ». *Bull. Soc. linn. Normandie*, 7^e sér., VII, 1924, p. 55-58.

L'énergie mise en jeu, estimée par un spécialiste de l'usine fournissant le courant est de l'ordre de 1000 kilowatts. La durée de passage du courant a été de l'ordre d'une demi-journée.

La coulée d'obsidienne est visible encore sur plusieurs mètres et a un volume de l'ordre d'un demi-mètre cube.

COMMUNICATIONS ÉCRITES

E. Saurin. — *Sondages à Haïphong (Tonkin).* — Deux sondages récemment effectués à Haïphong pour des recherches d'eau potable ont permis, bien que forés au « rock-bit », les observations que voici.

Le premier sondage implanté dans la cour du n° 8, rue de Lille à la cote + 4 a donné :

— 0 à 6,66 m : sables argileux et graviers provenant de terrains rapportés et de remblaiement.

— 6,66 à 9,66 m : sable argileux fin à débris végétaux et coquilles marines (*Ringicula* sp.) et surtout *Corbula* sp.

— 9,66 à 21 m : argile jaune à nodules latéritiques, avec Foraminifères et coquilles marines (*Pyramidella*, *Turritella*, *Umbonium Vestiarium*, *Arca semitorta* et, prédominant toujours largement, *Corbula* sp.).

— 21 à 31,60 m : sables argileux fins à coquilles marines.

— 31,60 à 35,50 m : argile grise à Foraminifères, *Turritella* et *Placuna placenta*.

— 35,50 à 40,60 m : sables fins.

— 40,60 à 49 m : sable grossier et graviers siliceux dont la plupart des éléments sont formés de quartz et de phanites.

— 49 à 53 m : argile panachée blanche et rose.

Vient ensuite de 53 jusqu'à 210 m, cote terminale du forage, une alternance d'argiles lie-de-vin (entre 53 et 56 m), de grès et schistes rouges et lie-de-vin, de grès siliceux clairs et de conglomérats probables (indiqués par des débris calcaires notamment à 194 et 204 m). Les grès et schistes argileux rouges contiennent, entre 178 et 181 m, des fragments de charbon anthraciteux. Ces fragments peuvent provenir de couches détritiques analogues à celles que Patte¹ a signalées près de Hatou au-dessus des formations à charbon. Mais par ailleurs les schistes gréseux du sondage montrent parfois à ce niveau de fines veinules charbonneuses.

Le deuxième sondage implanté à la cote 3,10 m, près de l'aérodrome de Cat-Bi, soit à 5 km au SSE du sondage précédent a traversé :

— de 0 à 30,30 m, des sables peu argileux ;

— de 30,30 à 46,50 m, des sables. De 7,90 à 46,50 m, ces sables

1. E. PATTE : Etudes géologiques dans l'Est du Tonkin. *Bull. Serv. géol. Indochine*, vol. XVI, fasc. 1, 1927, p. 96.

contiennent des débris de coquilles marines et notamment la même Corbule que le sondage précédent ;

— de 46,50 à 50 m, fin du forage, des argiles lie-de-vin à taches vertes.

Une nappe d'eau se trouve dans les 2 sondages, dans les sables ou graviers de base des formations récentes au contact du substratum représenté par les argiles panachées ; l'eau contient 1350 mg de NaCl par litre, rue de Lille, et 2475 mg à Cat-Bi. La nappe phréatique superficielle, au-dessus de 5 m, est beaucoup moins chargée de sel.

De ces coupes se dégagent les conclusions suivantes :

Le substratum d'Haiphong, touché par ces 2 sondages à ± 45 m au-dessous du niveau actuel de la mer, est constitué par des grès et schistes gréseux rouges et lie-de-vin, avec passées argileuses ; ce « terrain rouge » est assimilable à ceux de la région, attribués au Trias d'une part, et au « Rhétien » supérieur ¹ d'autre part. Et c'est à ce dernier, qui affleure notamment entre Kébao et Moncay, qu'il convient sans doute de le rapporter.

Compris entre les rides paléozoïques de Do-Son-Kien-An à l'W et d'entre Song Gia et Song Da Bach à l'W, ce Mésozoïque témoigne d'un nouvel élément synclinal, ennoyé, qui vient s'ajouter à la virgation de l'E du Tonkin, dans sa partie externe sud-occidentale.

— La concordance des niveaux où cette formation a été recoupée indique que ces affleurements en étaient aplanis avant le dépôt des sédiments récents qui la surmontent.

— Sauf une couche très superficielle d'alluvions actuelles, les sédiments sablo-argileux récents, se rapportant le plus souvent à des vases, sont d'origine marine. Toutefois la présence de débris végétaux, de nodules latéritiques roulés dans les argiles indiquent la proximité du rivage, et, parmi les espèces recueillies appartenant toutes à des formes actuellement vivantes, les Corbules sont des formes d'estuaires et *Placuna placenta* est une espèce lagunaire.

Rappelons que, par contre, dans la région de Hanoï, le remplissage alluvial du delta tonkinois paraît entièrement fluvio-lacustre, des marnes lacustres néogènes s'accumulant en outre à partir de 58 m sur plus de 300 m d'épaisseur sans que leur substratum soit connu ².

1. E. PATTE : *loc. cit.*

2. E. SAURIN : Les recherches géologiques récentes en Indochine. *Congrès scientifique du Pacifique*, Auckland, 1949.

Bien que nous manquions de sondages intermédiaires entre Haïphong et Hanoï¹ pour préciser la limite des dépôts marins et continentaux, on peut cependant noter :

Qu'au cours du Quaternaire et du Néogène supérieur — si l'on prend pour limite du Quaternaire la base des formations alluviales qui surmontent les marnes lacustres, précitées — la mer n'a jamais atteint la partie septentrionale du delta tonkinois.

Qu'une transgression marine récente a mordu par contre sur sa partie méridionale, mais ne paraît pas s'être étendue très au-delà du rivage actuel, étant donné le caractère de ses dépôts, somme toute analogues aux dépôts actuels du littoral deltaïque

De sorte que, dans la région de Haïphong, zone bordière septentrionale du delta tonkinois, l'histoire de celui-ci se résume en un comblement progressif et homogène et en une très récente avancée des sédiments continentaux sur la mer.

H. Fleisch. — *Un ancien rivage + 50 m à Râs-Beyrouth.*

L. Dubertret² a signalé, à l'extrémité du promontoire rocheux de Râs-Beyrouth, deux paliers d'abrasion marine : + 15 m, + 45 m. E. de Vaumas³ a ajouté une « terrasse supérieure » (côte + 70-78 m). Ces auteurs exposaient les données de la morphologie. J'ai recherché les restes stratigraphiques de la mer à ces anciens niveaux.

Palier de 15 m : il supporte trois dépôts de plage⁴. Les deux premiers, cotes 14,55 m, 16,20 m, sont constitués surtout par du sable et des coquilles broyées. Le troisième, cote 14,35 m (dans une poche), a, de plus, de nombreux galets. Jusqu'ici, ils n'ont pas livré de faune marine caractéristique⁵. Cependant *Strombus bubonius* LMK a été trouvé, sur la côte libanaise, à Enfeh et à Batroun,

1. Ou tout au moins d'observations géologiques sur les sondages réalisés. C'est ainsi qu'un sondage, implanté à Hung-Yen, sur la branche principale du Fleuve-Rouge, en 1935, a traversé 68 m d'alluvions, argiles et sables alternant avec au-dessous de — 50 m, bancs nombreux de graviers et galets. L'eau provenant d'une nappe comprise entre — 60 et — 65 m contient de 2 à 300 mg de NaCl.

2. L. DUBERTRET : *CR. Ac. Sc.*, t. 222, 1946, p. 1008.

3. E. DE VAUMAS : *Le relief de Beyrouth...* Beyrouth, 1946, p. 9-10, carte, p. 20-21.

4. H. FLEISCH : *Anthropologie*, t. 53, 1949, p. 154-155 et références. Les cotes indiquées dans cette présente note valent pour la surface des dépôts et le sommet des poches. Je les dois à l'amabilité de M. G. Renouard qui les a mesurés à la lunette autoréductrice Kern. Elles précisent celles de l'*Anthropologie*.

5. L'étude des coquilles fossiles recueillies a été faite au Muséum d'Hist. N. ; 25 espèces ont été déterminées, toutes encore vivantes dans la région. Je remercie M. C. ARAMBOURG, notre Président, et le spécialiste du Laboratoire de Malacologie, de leur aide déjà reçue pour l'étude de la brèche de pente.

sur l'ancien rivage de 14,50 m, par R. Wetzel et J. Haller¹. Mais le sable est un milieu peu favorable aux Strombes.

Palier « de 45 m » : Une brèche de pente s'est fixée sur la partie inférieure de la falaise morte qui le limite, en amont de la route mentionnée plus bas². Cette brèche contient des galets en silex très patinés, des silex taillés, des débris anguleux de silex peu patinés, quelques débris de calcaire et, dans le ciment terreux très dur, les moulages internes de nombreux petits Gastéropodes marins et des Algues calcaires (probablement des Dasycladacées). Le sable est presque inexistant.

J'avais conclu à l'existence d'un ancien rivage tout proche qui devait se situer sur le palier « de 45 m »³. Cette conclusion était juste : un rivage, non encore signalé à Râs-Beyrouth, vient de se manifester autour de la côte + 50 m.

La route longeant le bas de la falaise morte a été élargie des deux côtés : *En amont*, on a éventré une poche de dissolution du calcaire, remplie de galets marins fossiles, sans tri, de toutes dimensions. Ces galets, tous en silex, se touchaient pour la plupart, indice de la provenance secondaire de la terre qui fermait la poche et s'était infiltrée parmi les galets. Cette poche (cote 51,25 m) se situe à 10 m seulement en aval de la brèche de pente (cote 52,25 m).

En aval, on a pris sur le jardin attenant et bâti un mur de soutènement. La tranchée de fondation, profonde de 0,40 m, a mis au jour une masse importante de galets marins fossiles (cote 49,85 m) : sur 7 m de long, j'ai vu creuser la tranchée dans la masse intacte des galets (sous 0,15 m de terre). Les travaux en cours ne m'ont pas permis d'en atteindre la base. Cette masse de galets, eux aussi de toute dimension, est très tassée, nullement encroûtée. Elle contient un peu d'argile : sur un fond gris-verdâtre, on voit, se diffusant plus ou moins, des concentrations rouge-sang, restes de la décalcification. S'il y a eu des coquilles marines, elles ont été détruites. Tous les galets sont en silex. Au lavage, les menus éléments se révèlent être des débris de silex, les grains de quartz sont à peu près inexistants et, sur ce point, ce niveau s'accorde avec la brèche de pente. Il y a là l'indice d'absence de formation dunaire dans les environs à cette époque.

Dans le prolongement de cette masse de galets (sur 8 m en direction SE, sur 17 m en direction NW), la tranchée a rejeté beaucoup de galets, mais ils étaient mélangés d'une forte proportion de terre brun-rouge. Toutefois, à 50 m plus loin (en direction SE), sur au moins 5 m de long (cote 48 m), une masse de galets, semblable, intacte, s'est manifestée dans les déblais de la tranchée.

1. R. WETZEL et J. HALLER : Le Quaternaire de la région de Tripoli. Beyrouth, 1949, fig. 9, p. 22 et fig. 19.

2. H. FLEISCH : CR. Ac. Sc., t. 223, 1946, p. 249-250.

3. *Ibid.*, p. 249 et note 4.

Tous ces restes des anciens rivages ne nous ont pas livré jusqu'ici de faune marine caractéristique ¹. Ils sont néanmoins un témoin évident de la présence de la mer. La stratigraphie confirme ainsi les données de la morphologie. Pour la préhistoire, ils offrent un très grand intérêt : *tous contiennent des silex taillés*, roulés, dans les trois dépôts de plage du palier de 15 m et dans celui du rivage de 50 m, anguleux, dans la brèche de pente. Leur étude va permettre d'établir une remarquable succession des industries préhistoriques, en corrélation avec la succession des anciens niveaux de la mer sur ce promontoire de Râs-Beyrouth.

Henri et Geneviève Termier. — *Sur l'éthologie du genre Lamellorthoceras H. et G. TERM.*

Dans le tome II de notre « Paléontologie marocaine » ² paru en avril 1950, nous avons décrit un genre de Nautiloïdes Orthochoanites, peut-être voisin de *Pseudorthoceras*, auquel nous avons donné le nom de *Lamellorthoceras*. *L. gracile* H. et G. TERM. du Siegénien de l'Anti-Atlas et *L. vermiculare* H. et G. TERM., de l'Eifélien du Tafilelt (Tadaout, Taouz), qui nous semble identique à *Orthoceras coralliforme* décrit par D. Le Maître dans l'Eifélien de la Saoura et le « Coblencien supérieur ? » de l'Hamar Laghdad (Tafilelt) en sont les deux espèces connues jusqu'à ce jour en Afrique du Nord. Des formes représentant ce même genre existent également dans le Dévonien allemand.

Rappelons brièvement que ces Céphalopodes sont caractérisés par la présence de lamelles calcaires, radiaires irrégulières et sinueuses, émanant de la paroi externe du test (conservée dans l'un de nos échantillons : pl. CXXXV, fig. 8-9) ainsi que des goulots siphonaux et pénétrant plus ou moins profondément dans les loges.

Dans une note, parue en octobre 1950 ³ et qui vient compléter très heureusement notre description, D. Le Maître expose les diverses hypothèses que l'on peut invoquer pour expliquer ce phénomène. Celui de nos échantillons qui possède encore son test subcylindrique orné de stries d'accroissement nous semble répondre à la principale question formulée, à savoir la position des lamelles par rapport au siphon et à la coquille : à

1. Par ailleurs le dépôt + 8 du P. Bergy établit un contact avec la zone des dunes. Voir L. DUBERTRET, *CR. Ac. Sc.*, t. 223, 1946, p. 431-432.

2. G. et H. TERMIER : *Paléontologie marocaine*. Coll. Actualités scientifiques Hermann, Paris, 1950, t. II, fasc. 3, p. 41, pl. CXXXV, CXXXVII et CXXXVIII.

3. D. LE MAÎTRE : *Orthocératidés coralliformes du Dévonien de l'Afrique du Nord*. *B. S. G. F.* (5), XX, 1950, p. 93-98.

notre avis, et ainsi que nous l'avons déjà exposé, il ne peut s'agir ici, comme chez les Cyrtocères ou les Actinocères, dont le siphon est nummuloïde, de lamelles siphonales envahissant plus ou moins les loges. Le fait que ces lames se montrent symétriques par rapport au plan passant par le sinus hypomorphe prouve qu'elles n'appartiennent pas au siphon, mais sont des expansions du phragmocone, en particulier du test formant les cloisons. Elles sont commandées par le sinus hypomorphe un peu à la manière des septes d'un Tétracoraliaire par la cloison cardinale. Sur les plaques minces que nous avons fait exécuter (pl. CXXXV, fig. 12-13), le siphon est visible, également buriné par l'ornementation lamelleuse, et présente un vide central (endosiphotube).

L'aspect coralloïde de ces fossiles, qui a frappé D. Le Maitre, nous paraît intéressant, non seulement par une ressemblance superficielle qui pourrait n'être qu'une simple convergence avec certains Polypiers, mais encore par les caractéristiques physiques qu'il confère à des Céphalopodes. En effet, comme le remarque notre confrère, ces lamelles augmentent le poids de la coquille ; aussi nous semble-t-il improbable que ces formes aient pu nager à la manière des Nautilus actuels et encore moins flotter puisque les loges, qui servent normalement de flotteurs en étant remplies de gaz, sont plus qu'à demi-comblées par ces formations calcaires. On peut en conclure presque à coup sûr que les *Lamellorthoceras*, comme les *Elrodoceras*¹, et les Gomphocératidés à ouverture réfractée et multilobée auxquels on attribue le régime microphage qui accompagne très souvent une vie sédentaire, faisaient partie du benthos. La disposition radiaire des lamelles suggère l'idée d'une forme sessile, d'éthologie analogue non seulement à celle des Polypiers simples, mais encore à celle des Rudistes à replis multiples (*Barrettia*). Cependant, *L. gracile*, à lamelles plus courtes, de même que l'Orthocère famennien du Sauerland décrit par H. Schmidt, que cite D. Le Maitre, étaient peut-être encore doués d'une certaine mobilité.

N. T. Théobald. — *Etude tectonique du horst de Mulhouse*².

E. Boureau. — *Etude paléoxylologique du Sahara (XII). Sur un Annoxydon striatum ng. n. sp. des couches de Tamaguiel (Sahara soudanais) (1 pl.)*².

1. C. TEICHERT : Der Bau der Actinoceroiden Cephalopoden. *Palaeontogr.* LXXVIII, A, 1933, p. 112-234.

2. Note soumise pour examen à la Commission du Bulletin.

C. C. Gleditsch. — *Sur la formation de gneiss œillés et de granites d'anatexie, d'après des observations dans des zones orogéniques de différentes époques* (1 fig.) ¹.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES

A. Cailleux et A. Chavan. — *Détermination pratique des Roches*. Tome 1, Centre de Documentation Universitaire, Paris, 1950, un vol. in-8. 155 p., 117 fig.

Cet ouvrage a pour but d'identifier rapidement les principales roches, par la simple observation des caractères les plus apparents. Il s'adresse notamment aux Professeurs des Lycées et Collèges, Instituteurs, Géographes, Préhistoriens, Ingénieurs, Entrepreneurs, Voyageurs, Coloniaux, Collectionneurs, Amateurs, etc. De format réduit pour pouvoir être mis en poche, il est divisé en deux tomes, le premier comprenant des tableaux qui doivent permettre de trouver le nom des roches. Le principe est celui des « flores » à clés dichotomiques. Des dessins facilitent par ailleurs la reconnaissance.

Un second tome, à paraître prochainement, décrira et classera toutes les roches mentionnées dans le premier, reprises alors dans l'ordre de la classification. Un même index alphabétique, à la fin de chaque tome, renvoie à la fois au premier et au second. L'ensemble des deux parties de cet ouvrage renferme toutes indications utiles à la reconnaissance des roches.

A. Cailleux. — *Paléoclimats et optimums physiologiques* *C. R. Som. Séances Soc. Biogéogr.* 1950, n° 230, p. 23-26, 3 fig.

A. Dollfus et A. Cailleux. — *Etude polarimétrique de la lumière renvoyée par quelques sables et limons*. *CR. Ac. Sc.*, t. 230, 1950, p. 1411-1413, 3 fig.

J. Tricart. — *Cours de Géomorphologie*. 1^{re} partie : *Géomorphologie structurale*. Fasc. II : *Les Types de bordures de massifs anciens avec travaux pratiques*. Paris. Centre de Documentation Universitaire, un vol. in-8°, 120 p., 27 fig.

H. Baulig. — *Essais de Géomorphologie*. Paris, Les Belles Lettres, 1950, un vol. in-8°, VII. 160 p., 4 fig. ²

Réimpression, avec corrections, commentaires et discussions, de huit articles de morphologie générale, plus deux chapitres inédits.

L. Glangeaud présente : *Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique et de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, tenue à Besançon (Jura, France) les 25, 26, 27 et 28 septembre 1947* — Compte rendu rédigé avec la collaboration et sous la direction de M. le Professeur GLANGEAUD — par Pierre EVRARD, Secrétaire de la Session extraordinaire. *Ann. Soc. géol. Belgique*, t. 73, 1949-1950, p. 53-150, 26 fig.

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

2. En souscription à l'Association des Publications de la Faculté des Lettres de Strasbourg (Bas-Rhin).

Sommaire : Allocution de bienvenue, p. 55. — Le rôle du socle dans la tectonique du Jura, par L. GLANGEAUD, p. 57. — C. R. des excursions par P. EVRARD, p. 95. — Structure de la région de Monthier par L. GLANGEAUD, p. 121. — C. R. de la séance finale par P. EVRARD, avec interventions de MM. FOURMARIER, MICHOT, KAYSIN, WEGMANN, LOMBARD, de MAGNÉE et L. GLANGEAUD, p. 125. — Les caractères généraux du style jurassien par L. GLANGEAUD et D. SCHNEEGANS, p. 132. — Bibliographie par L. GLANGEAUD, p. 147.

Colette Dechaseaux. — 1. Paléontologie de Madagascar. XXVII. Contribution à l'étude du genre *Ceratodus*. Les *Ceratodus* de Madagascar. *Ann. Paléont.*, t. XXXV, Paris, 1949, p. 73-86, 1 pl.

Ce mémoire comprend la description des *Ceratodus* triasiques et crétacés, une rapide esquisse de l'histoire paléontologique du genre à Madagascar et l'étude de la structure histologique d'une plaque mandibulaire droite de *C. madagascariensis*, étude qui pose le problème de l'origine, de la structure et de l'homologie des « dents » de Dipneustes.

2. Essai sur la paléobiologie des Rudistes. Le genre *Bournonia*. *Ibid.*, t. XXXV, 1949, p. 119-130, 3 fig., 1 pl.

Un matériel de choix réuni dans les Collections de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines a permis d'aborder l'étude de quatre problèmes de paléobiologie : le mécanisme possible d'ouverture et de fermeture des valves ; les zones siphonales et la question des « tuyaux siphonaux » ; le mode de vie ; la répartition géographique et la question de la dispersion.

B. Gèze et A. Cailleux. — Existence probable de cratères météoriques à Cabrerolles et à Faugères (Hérault), *CR. Ac. Sc.*, t. 230, 1950, p. 1534-1536.

A. Cailleux et A. Barbier. — Glaciaire et péri-glaciaire dans le Djurdjura occidental (Algérie). *Ibid.*, t. 231, 1950, p. 365-366.

A. Vaysse, L. Feuguéur et J. Ricour. — Structure du synclinal mésozoïque séparant les deux rameaux du massif cristallin de Belledonne (Isère) ; présence de filonnets d'anhydrite dans la masse même des gneiss de ce massif, *Ibid.* t. 230, 1950, p. 2309-2311.

M. Nicklès. — Mollusques testacés marins de la côte occidentale d'Afrique. *Manuels Ouest-Africains*, vol. II, Lechevalier, Paris, 1950, 1 vol, gr. in-8°, 269 p., 459 fig.

J. R. Bataller et G. Colom. Un jaciment de miliolids en l'eocène supérieur de Bellprat (Conca de Barbera). *Butl. Inst. catalana. Hist. Nat.*, vol. 36, 1950, 4 p., 1 pl.

W. B. R. King. — Floor of the english channel. *Geol. Mag.*, vol. LXXXVII, n° 5, 1950, p. 383-384.

Ch. Thirion. — 1. La méthode A. Müntz améliorée et l'étude du pouvoir filtrant des sols de quelques secteurs des vallées de l'Ariège, de la Garonne et du Gave de Pau. *Ann. techn. Génie Rural*, document 71 E, 1949, 74 p., 27 fig., 4 pl. h.-texte.

2. Etude sur le pouvoir filtrant des sols par la méthode A. Müntz amé-

liorée, dans le périmètre de l'avant-projet du canal d'irrigation de Trèbes à Lézignan-Corbières (Aude). *Génie Civil*, 1^{er} oct. 1950, 10 p., 8 fig.

E. Jérémie. — 1. Contribution à la connaissance lithologique de la Grande Salvage. *Bull. Inst. Océanogr.*, n° 969, 1950, 10 p., 1 fig.

2. Description pétrographique de quelques roches du Labrador, de la Baie d'Hudson et de la baie James. *Rev. trim. canadienne*, n° 140, 1949, p. 370-400, 5 pl.

3. Etude pétrographique des roches éruptives et métamorphiques du massif de Bou Agraou. *Notes et Mém. Serv. géol. Maroc*, n° 74, 1949, p. 119-147, 5 pl., 5 fig.

4. Sur quelques roches intrusives et métamorphiques de la province de Québec. *Mém. Soc. vaudoise Sc. nat.*, vol. 9, n° 2, 1949, p. 163-193. 4 pl., 1 carte h.-t.

E. Jérémie et G. Lucas. — Note sur quelques roches volcaniques de la région d'Oudjda (Maroc oriental). *Bul. volcanologique*, sér. II, t. X, 1950, p. 131-146, 1 pl., 2 cartes.

E. Jérémie et A. Michel-Lévy. — Alfred LACROIX. Nécrologie. *Ibid.* sér. II, t. X, 1950, 17 p., portrait.

A. Andrea. — 1. Etude de quelques laves de l'île Maurice. *Ibid.*, sér. II, t. X, 1950, 9 p., 2 pl.

2. Les enclaves calcaires des laves de St-Vincent (Petites-Antilles). *Bull. Soc. fr. Min.*, t. LXXII, fasc. 7-9, 1949, p. 374-387, 5 phot.

3. Sur la présence d'un mica blanc à auréoles polychroïques dans un granite de Cornouailles. *Ibid.*, t. LXXIII, fasc. 1-3, 1950, p. 27-32, 3 phot.

4. Sur une variété de tourmaline sodo-manganésifère dans des filons de pegmatite des environs de Roscoff. *CR. Ac. Sc.*, t. 228, 1949, p. 1142-1143.

5. Sur la présence de hōgbomite dans un spilite du Cameroun. *Ibid.*, t. 230, 1950, p. 2306-2307.

E. Lanterno. — Quelques curiosités de géographie physique du canton de Genève. *Ann. Collège Genève*, 1950, 10 p., 4 fig.

M. E. Denaeyer. — Allocution présidentielle. *Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr.* t. LVIII, fasc. 1. 1949, p. 11-16.

F. Roman et P. Russo. — Essai de Paléogéographie du Lias moyen en Berbérie. *Bull. Serv. Carte géol. Algérie*, 2^e série, n° 18, 1948, 32 p., 1 dépl.

A. F. de Lapparent et L. Coin. — Etude géologique et hydrologique des environs de Quatre-Champs (Ardenne). *Ann. Soc. géol. Nord*, 1949, t. LXIX, p. 68-85, 3 fig.

A. F. de Lapparent. — Première description géologique de l'Edjelé Tan In Azat oua (N E de l'Ajjer, Sahara). *Ibid.*, 1949, t. LXIX, p. 86-94, 2 fig.

G. Steinmann. — Los Procesos Quimicos en el Desierto (Ueber den Chemismus in der Wüste) trad. et commenté par W. RÜEGG et A. ROSENZWEIG. *Bull. Esc. Nac. Ing.*, Lima, 1950, Série III, t. XXIII, p. 29-38.

W. Rüegg et D. Fyfe. — Some Outlines on the Tectonics of the upper Amazon embayment. *Rep. Intern. Géol. Congr.*, XVIII^e sess., Londres, 1948 Part. VI, p. 77-85, 1 carte.

N° 16

Séance du 18 décembre 1950

PRÉSIDENCE DE M. CAMILLE ARAMBOURG, PRÉSIDENT

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président adresse ses félicitations à notre confrère M. BÉ-
TIER qui vient d'être nommé Officier de la Légion d'honneur.

Quatre nouvelles présentations sont annoncées.

COMMUNICATIONS ORALES

J. Bourcart fait la communication suivante :

Mes chers confrères, je m'excuse de vous entretenir, par le biais d'une communication orale, d'une question générale, intéressant la vie même de notre Société. Depuis sa fondation, nos débats et nos publications étaient ouverts à tous les aspects de la science de la Terre, non seulement aux questions de géologie historique ou descriptive et aux sciences annexes, mais très largement à celles qui concernent les phénomènes actuels, la « géologie physique » comme dit Holmes. Mais le nombre des communications s'accroît sans cesse quand diminuent nos ressources. Aussi la Commission du *Bulletin* se doit d'être de plus en plus sévère. Et une tendance s'y fait jour de limiter de plus en plus notre activité à la géologie stratigraphique et régionale. Mais, en même temps, notre science se diversifie : des méthodes toutes nouvelles voient le jour, granulométrie, morphoscopie, géochimie, paléontologie microscopique, mécanique des plissements et des sols, océanographie géologique ; des groupes spécialisés tendent à se constituer. L'inconvénient serait, comme dans bien des cas, une extrême spécialisation, l'éloignement des travailleurs les uns des autres et une mutuelle incompréhension. Aussi l'occasion de ces belles synthèses que nous écoutions autrefois se fera de plus en plus rare et nous y perdrons quelque chose de notre rayonnement dans le monde.

Je pense que le problème vaut la peine que nous y consacrons toute une séance ordinaire ou extraordinaire, afin que tous ensemble — y compris nos plus jeunes confrères qui feront la géologie de demain — puissent nous apporter leurs idées et leurs suggestions.

A. Chavan. — *Tableau de corrélations des formations plio-*

cènes et quaternaires ouest-méditerranéennes, européennes atlantiques et nordiques (1 tabl.)¹.

A. Caire, L. Glangeaud et M. Mattauer. — *L'évolution structurale de la région de Miliana (Algérie) et le style amygdalaire des chaînes liminaires*¹.

P. Collomb. — *Sur la présence d'intercalations de quartzites carbonés peu métamorphiques dans les gneiss du Rouergue occidental.*

La série cristallophyllienne du Rouergue ne laissant voir aucun passage latéral à des formations datées, métamorphiques ou non, son âge ne peut être déduit que d'analogies de faciès avec des séries connues. Du fait du degré élevé du métamorphisme, les niveaux d'origine suffisamment précise pour pouvoir établir de telles analogies sont extrêmement rares. C'est à ce point de vue que la découverte de quartzites noirs, que j'ai faite en 1948 près de Villefranche de Rouergue, mérite d'être signalée.

La roche, assez fréquente dans les gneiss situés entre le granite et la faille de Villefranche, au SE de cette ville, est rarement visible en place, à cause de la couverture végétale de la région. L'affleurement le plus net se trouve dans le talus de la route nationale 122, à 4 km environ au S de Villefranche ; c'est une couche noire d'à peu près 1,50 m de puissance, dont le pendage subvertical concorde avec celui des gneiss environnants ; on peut la suivre sur une centaine de mètres en direction N 10° W (direction des gneiss). La roche est en général compacte, dure, et à cassure irrégulière, mais, sur la route, elle se débite facilement sous le marteau, parfois en plaquettes limitées par des surfaces couvertes d'une matière noire friable, qui tache les doigts et semble être du graphite ; les échantillons eux-mêmes laissent en général une trace noire sur le papier. D'habitude la roche est finement litée en couches alternées de quartz et de matière noire. Des veinules blanches où l'on ne distingue que du quartz lardent la roche.

L'examen microscopique met en évidence des *structures sédimentaires* bien conservées dans les lits noirs principaux : ceux-ci, dans lesquels sont allongées de nombreuses paillettes de mica blanc, sont formés d'une poussière noire ayant les caractères du *graphite*, avec un peu de magnétite (quelques formes cristallines), ils sont affectés de *microstylolithes*² et se résolvent parfois en fins pinceaux où le quartz alterne avec le graphite. Entre eux, des traînées graphiteuses plus fines dessinent une stratification entrecroisée plus ou moins nette. De rares grains de rutile, d'origine

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

2. Voir discussion à ce sujet dans *Journal of Geology* depuis 1939 (t. 57, n° 1, p. 83-85 ; t. 58, n° 6, p. 650, 652).

sans doute détritique, se rencontrent dans la roche. De petits cristaux idiomorphes d'apatite en voie de développement dans les plages quartzzeuses, la présence de pyrite (en amas altérés sur les bords en limonite) et l'agglomération fréquente en flocons du carbone, suggèrent l'*origine organique* de ce dernier, origine dont doutait J. Bergeron¹ qui, en 1889, avait déjà mentionné des schistes à graphite en d'autres points du NW du Rouergue. Malgré l'aspect peu métamorphique de la roche, je n'ai pu jusqu'ici y découvrir aucun débris d'organisme fossile.

On voit encore dans les lames minces de nombreuses *diaclasses* dont les plus grosses sont visibles à l'œil nu sur l'échantillon. Généralement invisibles à la traversée des zones quartzzeuses, car remplies de quartz semblable à celui de ces plages, elles décalent nettement les lits noirs et leurs lèvres sont écartées. Aux abords de ces diaclasses se développe de la *biotite* légèrement pléochroïque, aux dépens, semble-t-il, des oxydes de fer et d'un « apport » venu par la fissure ; la biotite se rencontre aussi parfois dans les diaclasses elles-mêmes, qu'elle jalonne, et qui contiennent encore ça et là de très rares cristaux *d'orthose*. Au mur de la formation, les quartzites deviennent gris clair, le grain est très fin et l'aspect mylonitique ; le microscope montre, en dehors de bandes de fine mouture quartzo-phylliteuse, des lits de biotite et muscovite alternant avec les bandes de quartz.

Ces faits confirment que ces quartzites sont situés dans la zone des gneiss à deux micas, qui les entourent. Ils s'y présentent comme une *enclave* ayant en partie échappé au métamorphisme général, qui semble avoir progressé par les diaclasses (actuellement virtuelles) signalées plus haut. P. Lapadu-Hargues² signale un mode de gisement un peu analogue pour des phtanites à Radiolaires, dans la Lozère.

Age possible. M. Roques³, dans le Bas-limousin, signale un niveau graphiteux dans les gneiss supérieurs de la vallée de l'Isle, auxquels il attribue, d'autre part, un âge antécambrien. Mais, du travail récent de B. Gèze⁴ dans la Montagne Noire, il ressort que les seuls niveaux qui pourraient être comparés à la formation qui nous occupe sont *camabriens*. Les grès antécambriens sont en effet toujours arkosiques ou associés à des calcaires ; les dépôts gothlandiens, d'autre part, contiennent toujours des calcaires ; le niveau étudié ne présente aucun de ces caractères.

1. J. BERGERON : Thèse Paris, 1889, p. 41.

2. P. LAPADU-HARGUES : *C. R. somm. S. G. F.*, 1949, p. 159.

3. M. ROQUES : Les Sch. cristallins de la partie SW du Massif Central français. *Mém. Carte géol. France*, 1941, p. 192.

4. B. GÈZE : Etude géol. de la Montagne Noire et des Cévennes méridionales. *Mém. Soc. géol. Fr.*, nouv. sér., t. XXIX, fasc. 1-3, n° 62, 1949.

Remarquons d'ailleurs que plusieurs auteurs ont attribué au Cambrien la seule formation jusqu'ici datable du Rouergue: les porphyroïdes de Requista, dont les relations avec la région de Villefranche sont malheureusement mal connues.

M. Demay fait remarquer que le faciès des échantillons présentés par M. Collomb est identique à celui des *phtanites* qui, en Armorique, sont *gothlandiens* ou *briovériens*. Les phtanites briovériens peuvent appartenir, soit au *Précambrien sup.*, soit au *Cambrien inf.* En Armorique méridionale, les phtanites sont parfois intercalés dans une série métamorphique.

L'intercalation de phtanites dans les gneiss du SW du Rouergue est un fait très intéressant, qu'il y a lieu de rapprocher de l'existence de schistes et quartzites graphiteux avec restes probables de Radiolaires, signalées par M. Lapadu-Hargues dans les Cévennes médianes.

Ils se placent dans l'ensemble des arcs emboîtés, que j'ai mis en évidence dans le Massif Central, à peu près sur le même arc, et aussi, à peu près dans le prolongement axial des calcaires à entroques, probablement siluriens, signalés par M. Roques dans le Bas-Limousin. La Montagne Noire correspond à un arc bien plus méridional.

Il résulte de ces observations que pour les phtanites du Rouergue, un âge paléozoïque paraît aussi probable, sinon plus probable qu'un âge précambrien.

G. Deicha. — *La montée de fluides géochimiques d'origine profonde entre les massifs de l'Aar et du Saint-Gothard.*

Souignée par les hautes vallées du Rhin, de la Reuss et du Rhône la ligne tectonique majeure qui sépare les deux grands massifs cristallins autochtones suisses est parmi les mieux marquées de la topographie alpine. Cet accident de plus de 100 km correspond à une cassure complexe que les coupes tectoniques classiques prolongent vers les profondeurs de l'écorce terrestre¹. On peut penser que de telles fissures du socle hercynien ont pu livrer passage² à la montée de fluides géochimiques d'origine profonde. Ayant eu l'honneur de représenter notre Société à la réunion jubilaire de la Société suisse de Minéralogie et de Pétrographie, tenue à Davos en août dernier, j'y ai déjà présenté quelques travaux de recherches sur les inclusions liquides de veines de quartz dans les Grisons. La présente note a pour objet de donner les résultats

1. Geologischer Führer der Schweiz. Société Géologique Suisse (Cinquante-nième). B. Wepf et Cie, Bâle, 1934.

2. An Account of the long field Meeting held in Switzerland. *Proc. Geol. Ass.* Vol. 59, Part. 4, 1948, p. 196.

de l'application des mêmes méthodes en un nouveau point.

Dans les environs immédiats de Disentis il existe, au voisinage même du pont sur le Vorderrhein de la route du Lukmanier, un ensemble de veines de quartz, métallisé et accompagné de fines paillettes de mica blanc, coupant les schistes du Tavetscher Zwischenmassif. Des échantillons du quartz de ces veines ont été soumis à différents essais ¹ :

1° *Ecrasement*. Une fine parcelle écrasée dans une goutte de liquide entre deux lames de verre permet d'observer un fort dégagement gazeux. Visible même à l'œil nu, ce dégagement est l'indice certain qui permet d'affirmer d'emblée que l'échantillon contient dans ses inclusions des gaz comprimés. Ce dégagement vérifié à la loupe binoculaire oriente les recherches microscopiques, particulièrement délicates dans le cas considéré.

2° *Microscopie*. Un frottis examiné sous le microscope montre l'abondance des inclusions aqueuses présentant de grosses bulles. Ces bulles n'offrent cependant pas l'aspect banal des bulles de retrait classiques des inclusions purement hydrothermales. Plus réfringentes ces bulles ne donnent pas l'impression d'être « vides », ce ne sont cependant pas des gouttes d'un second liquide. On peut donc penser qu'il s'agit de bulles gazeuses sous forte pression.

3° *Décrépitation*. Chauffées, les inclusions accusent une réduction du volume des bulles, je n'ai pas encore pu déterminer par observation directe la température d'homogénéisation. J'ai par contre mesuré la température de décrépitation commençante : le départ des fluides inclus devient très net à 200° C. L'interprétation de ce résultat n'est pas aisée, il existe d'ailleurs dans les échantillons du quartz étudié des inclusions secondaires à bulles relativement plus petites.

4° *Expériences complémentaires*. Les essais par échauffement doivent être complétés par des essais par refroidissement — ces derniers sont décisifs dans l'exemple étudié : un cerne plus réfringent se forme sur le pourtour des bulles. Une seconde phase liquide apparaît ainsi sous l'effet du refroidissement par condensation d'une partie de la phase gazeuse ; cette expérience démontre que les bulles sont constituées par du gaz fortement comprimé.

Les inclusions diphasées aqueuses à bulles de gaz comprimé et qui deviennent triphasées par refroidissement, ne sont donc pas essentiellement différentes des inclusions triphasées classiques observables aux températures normales. Dans une précédente note ² sur des témoins de venues pneumatolytiques

1. G. DEICHA : Fluides Minéraux et réactions géochimiques dans la Lithosphère. *Cahiers géol. Thoiry*, 1950, n° 2, p. 9-11.

2. — Exemple de recherches de venues pneumatolytiques dans le val Leventina (Tessin). *C. R. somm. S. G. F.*, 1950, p. 186.

dans le val Leventina j'ai montré que les inclusions de ce type pouvaient être considérées comme étant en relation directe avec la montée de fluides géochimiques d'origine profonde. La présence de telles inclusions dans les veines de quartz du massif intermédiaire de Tavetsch, coïncé entre ceux de l'Aar et du Saint-Gothard, semble confirmer que les cassures de ces massifs ont servi de voie à la montée de fluides géochimiques profonds.

D'un point de vue plus général il semble qu'il y ait intérêt à distinguer deux types d'inclusions aqueuses : d'une part celles qui ne présentent qu'une simple bulle de retrait, d'autre part celles qui offrent une bulle gazeuse sous pression. Pour les solutions thermo-minérales actuelles cette distinction d'eau gazeuse où nous a conduit le Prof. J. Cadisch¹ à d'importantes conclusions tectoniques. Dans un interview récent donné à la revue *Die Schweiz* (S. B. B.), le Prof. Cadisch a insisté sur le fait que la présence de gaz carbonique sous pression dans les eaux de certaines sources thermales des Grisons était un indice de leur origine profonde. Puisse l'étude des fluides géochimiques fossiles permettre de compléter les renseignements structuraux obtenus par les autres méthodes d'investigations géologiques.

COMMUNICATIONS ÉCRITES

J. Morellet. — *Contribution à l'étude de Clypeina jurassica* J. FAVRE (*Algue siphonnée calcaire*), d'après de remarquables échantillons du Jurassique d'Algérie (1 pl.)².

R. Hoffstetter. — *Les Mammifères pleistocènes de la République de l'Equateur*³.

G. Mazenot. — *L'âge des alluvions de la ville de Saint-Dizier (Haute-Marne)*².

E. Buge. — *A propos des Bryozoaires de l'Oligocène de Basse Alsace.*

Dans une note précédente⁴ j'indique que les Bryozoaires oligocènes des couches moyennes de Pechelbronn sont rupéliens. Il s'agit en réalité de Sannoisien. Cette erreur ne change ni les conclusions stratigraphiques de cette note, ni les consi-

1. J. CADISCH : Ein Beitrag zur Geologie der Mineralquellen von Schuls-Tarsp. *Ecl. Geol. Helv.*, t. 39, 1946, p. 235.

2. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

3. Note soumise pour examen à la Commission des *Mémoires*.

4. *B. S. G. F.* (5), XIX, 1949, p. 623.

dérations écologiques (milieu très spécial, probablement lagunaire et saumâtre).

E. Lahn. — *La formation gypsifère en Anatolie (Asie mineure (2 fig.)*¹.

H. J. Zwart. — *L'Ordovicien du massif de Saint-Barthélemy (Pyrénées).*

Le Paléozoïque du massif de Saint-Barthélemy a été l'objet d'un lever géologique pendant les mois d'été de 1949 et 1950, étude non terminée et qui sera poursuivie ultérieurement.

La série stratigraphique allant des micaschistes de base jusqu'aux schistes carburés du Gothlandien inclus, entoure le centre du massif vers le N et l'E. Cette série qui comprend de bas en haut des micaschistes d'âge inconnu, des schistes bien lités, souvent métamorphisés, localement d'un niveau de talc, d'un calcaire marmorisé d'une épaisseur maximum de 100-150 m, de schistes satinés, constitue l'ensemble de l'Ordovicien. Ensuite viennent les schistes carburés du Gothlandien. Le calcaire ordovicien, souvent dolomitique, est sans doute le même que celui de Bentaillou, décrit par Durand et Raguin². Selon Raguin³ le calcaire de Trimouns et de Porteille (qu'il ne connaissait qu'à ces deux endroits) représentait une écaille dévonienne chevauchante sur le gneiss. Mais sa répartition est bien plus étendue. On peut le suivre depuis le bois de la Teste dans la vallée de Caussou, en passant par Trimouns et la Porteille jusqu'aux vallées du Touyre et du Douctouyre. Plus loin, vers l'W, le calcaire disparaît mais reparaît encore près du décrochement de Saint-Paul. Son épaisseur varie sur tout le pourtour du massif, mais atteint un maximum à Trimouns et à la Porteille. Sa présence régulière dans les schistes ordoviciens, qui interviennent même à Trimouns entre le gneiss et le calcaire, sur les deux versants, septentrional et oriental du massif, montre suffisamment qu'il appartient à une série stratigraphique normale et n'est pas dû à un charriage, malgré le manque de fossiles dans l'Ordovicien.

A partir des schistes carburés gothlandiens toute la série ordovicienne a un faciès métamorphique qui augmente d'intensité de haut en bas. Ce métamorphisme serait dû, selon Raguin³, au front des migmatites ascendant dans l'Ordovi-

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

2. J. DURAND et E. RAGUIN : Sur la structure du massif de Maubermé dans les Pyrénées ariégeoises. *C. R. somm. S. G. F.*, 1948, p. 21.

3. E. RAGUIN : Contribution à l'étude des gneiss des Pyrénées. *B. S. G. F.* (V), VIII, 1938, p. 11-36.

cien, leur degré de métamorphisme étant entièrement déterminé par la proximité de ce front. En effet, le front des migmatites est admirablement développé en allant de Trimouns au Pic de Saint-Barthélemy. Toutefois, il me semble que les apophyses de pegmatite et de granulite appartiennent à la même phase de migmatisation que les autres phénomènes de métamorphisme, et non comme le propose Raguin à une phase tout à fait différente et bien plus tardive. Nulle part nous n'avons trouvé de filons montant plus haut que dans le calcaire ordovicien. L'argument principal de Raguin pour l'âge hercynien des pegmatites et granulites, c'est-à-dire l'âge dévonien des roches encaissantes, disparaît du moment qu'on accepte un âge ordovicien pour le calcaire.

En allant de la carrière de Trimouns vers l'W, on aperçoit très bien l'augmentation de la migmatisation. Les filons de pegmatite et surtout de granulite, encore bien individualisés dans le talc, deviennent de plus en plus minces et de plus en plus fréquents et forment bientôt, avec les micaschistes encaissants, un gneiss d'injection dans lequel les séparations entre micaschiste et matériel apporté sont encore bien nettes. Plus loin cette séparation devient moins nette (nébulite) et enfin la roche devient homogène, un granite riche en biotite, mais montrant encore une certaine schistosité due à l'orientation originelle du mica noir. Plus loin encore, même, cette pseudo-schistosité disparaît. Dans cette roche on trouve partout encore des xénolites de micaschiste ou de quartzite.

A côté de l'action injective du matériel fluide, la pneumatolyse était d'importance, entraînant des altérations métasomatiques. Vraisemblablement il s'agissait surtout d'une métasomatose de silice par laquelle le talc se formait à l'aide du magnésium provenant du calcaire dolomitique dans la partie basale du calcaire ordovicien. Le carbonate de calcium disparaît vers le haut et un talc très pur remplace la dolomie. Les schistes sous-jacents contiennent souvent aussi du talc, mais en présence d'aluminium il se formait des taleschistes.

En résumé, on peut dire que le lever du massif de Saint-Barthélemy a démontré qu'on doit attribuer un âge ordovicien au calcaire dolomitique marmorisé de Trimouns puisqu'il s'intercale partout normalement dans la série des schistes ordoviciens. Par conséquent, il n'est plus nécessaire de reconnaître deux phases différentes d'action magmatite, une de migmatisation ordovicienne et l'autre carbonifère ; au contraire, les pegmatites et granulites constituent la dernière phase de la

migmatiation, qui, elle, a causé dans une phase antérieure la métasomatose du talc. D'autre part, nous avons des doutes sérieux sur l'âge du métamorphisme qui a créé les gneiss et les micaschistes en dehors de la zone de migmatiation. Il est bien évident que les micaschistes étaient déjà en place comme tels, avant la montée migmatitante et on se demande si l'on peut attribuer leur métamorphisme à la même cause.

J. Pillet. — *Contribution à l'étude des schistes, calcschistes et grauwackes d'Angers. Les Trilobites des grauwackes d'Angers* (1 pl., 3 fig.)¹.

V. Stchepinsky. — *Faciès coralligène-oolithique et vaseux de l'Argovien et du Rauracien dans la Haute-Marne* (1 fig.)¹.

Bermudo Meléndez. — *Les Cystidés et Blastoidés d'Espagne.*

Les recherches que nous poursuivons, depuis 1944², sur les Cystidés espagnols sont assez avancées pour permettre d'esquisser les principaux traits de leur répartition stratigraphique en Espagne.

1. — **CAMBRIEN.** *Carpoïdés* : Dans le Cambrien (Acadien), on trouve de nombreux *Trochocystis bohemicus* BARR. Depuis très longtemps, cette forme a été signalée, avec certitude et, relativement en abondance, dans les Asturies, le Léon et l'Aragon. Dans le Potsdamien, les restes de Cystidés sont très douteux.

2. — **ORDOVICIEN.** *Hydrophoridés* : La base de l'Ordovicien espagnol est de faciès détritique et ne fournit autre chose que des « pistes ». Dans le Llandeilo, l'on connaît, depuis longtemps un Cystidé fameux, l'*Aristocystis murchisoni* (VERN. et BARR.) trouvé à Ciudad Real, Cáceres, Almadén (Ciudad Real) et, parfois, dans les Asturies.

Toujours au même niveau et dans la province de Ciudad Real existe un Cystidé remarquable : *Corythe rouaulti* SAMP.³. Dans l'Almadenejos (même province) l'on a trouvé des plaques isolées de *Aristocystis bohemicus* BARR.

Dans le Caradoc, en divers endroits proches de Barcelone, on a recueilli *Echinospaerites balticus* D'EICHW. Mais, sans aucun doute, l'Asghillien est le niveau stratigraphique qui, en

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

2. B. MELÉNDEZ : 1944 « Contribución al estudio del Paleozóico aragonés ». *Trab. Inst. J. Acosta. Ser. Geol.*, t. III, n° 1, Madrid.

3. — « Sobre un notable Cistideo del Silúrico español. *Inst. Geol. España* (en cours de publication).

Espagne, est le plus riche en Cystidés. Dereims (1898) et Lotze (1929) citent à Luesma (Saragosse) les genres *Echino-sphaerites* et *Caryocystis* comme étant très abondants et, nous-mêmes avons trouvé, en outre, dans la même localité, des espèces variées de *Heliocrinites*, *Aristocystis*, *Glyptosphaerites*, ainsi que des formes appartenant probablement aux genres *Cheirocrinus* et *Mimocystites*.

3. — GOTHLANDIEN. Alors que le Silurien inférieur espagnol est relativement riche en Cystidés, le Silurien supérieur, au contraire, en est presque complètement dépourvu.

Nous avons rencontré une espèce de *Caryocystis* et une autre de *Aristocystis* dans le Wenlock de Pombüena (Saragosse) et Lotze dit avoir rencontré des restes de Cystidés dans le Down-ton de la même région.

4. DÉVONIEN. *Blastoïdés* : Le Dévonien espagnol est particulièrement riche en *Blastoïdés*, mais toutes les nombreuses espèces découvertes sont localisées dans le Dévonien inférieur (Coblencien, Eifélien). Elles proviennent toutes de l'arc que décrivent les formations dévoniennes dans les Asturies et le Léon. Les 13 espèces citées se répartissent dans les genres *Pentremites*, *Nucleocrinus*, *Troostocrinus* et *Phaenoschisma*.

CONCLUSIONS. L'abondance du *Trochocystis bohemicus* BARR. de l'Acadien et sa large répartition géographique doit être, sans doute, la conséquence de ce que presque toute la péninsule ibérique était, à cette époque, occupée par la mer du géosynclinal calédonien qui recouvrait aussi une grande partie de l'Europe.

Les *Hydrophoridés* du Silurien qui présentent un maximum de développement dans l'Asghillien, semblent résulter d'une importante migration de Cystidés venus des régions plus septentrionales (France, Bohême) ; en effet, ces genres et certaines espèces qui apparaissent alors en Espagne étaient déjà connus, auparavant, dans ces pays.

La faune de *Blastoïdés* du Dévonien inférieur espagnol est le résultat certain d'une nouvelle migration. Ces Echinodermes apparus dans le Silurien de l'Amérique du Nord ont gagné à travers l'Atlantique, l'Europe où on les rencontre déjà, en plusieurs endroits, dans le Dévonien inférieur.

G. Gardet. — Sur la présence de Solénopores dans le Jurassique de la Vienne.

A Angles-sur-Anglin (Vienne), sur la 5^e marche de l'escalier qui permet d'accéder à la vieille chapelle du château fort

dont les ruines couronnent la falaise rauracienne, verticale, dominant la vallée, on distingue nettement une tache cristalline zonée décelant la présence d'une Algue fossile du genre *Solenopora*. Les matériaux avec lesquels a été construit cet escalier ont été en partie pris sur place ; les autres paraissent provenir du Séquanien affleurant un peu plus haut, en direction du plateau cultivé.

En contre-bas de la chapelle, depuis le sentier qui prend la falaise en écharpe et à hauteur d'un gros bloc éboulé, on discerne dans le massif rauracien compact : d'abord une volumineuse tache cristalline blanche trahissant la présence d'un Polypier ; puis, attenant sur son côté S, un nodule écailleux à zones blanches saillantes, mais à zones intercalaires légèrement brunâtres profondément altérées par les agents atmosphériques : c'est cette fois une Solénopore en place (malheureusement difficilement accessible), donc d'âge rauracien indiscutable.

Je n'ai pas, jusqu'ici, trouvé de semblables colonies de *Solenopora* sp. dans les assises oolithiques de même âge des environs d'Angles et de Saint-Pierre-de-Maillé. Par contre, dans l'Oxfordien supérieur du S de la Bussière, lieu dit la Verrerie (483 3/4-180 1/2 de la carte de Châtellerault SE au 1/50.000^e) et dans les carrières situées sur le côté W de la route de Nalliers, on voit de volumineux nodules zonés à zones blanches saillantes, mais à intervalles colorés très altérés, profondément creusés ou devenus pulvérulents. L'un de ces ovoïdes, en position verticale, mesure près de 2 m de haut ; d'autres, s'alignant horizontalement, demeurent indépendants, mais deux d'entre eux, toutefois, finissent par être enveloppés par plusieurs zones alternativement blanches et relativement minces ou teintées de brun rougeâtre. Ici encore, il s'agit de Solénopores en place du même type que ceux d'Angles, c'est-à-dire dont les intervalles colorés mesurent plus de 2 cm d'épaisseur, ce qui les différencie des *Solenopora* bajocien et bathonien déjà décrits. Malheureusement le mauvais état de conservation de ces Végétaux fossiles ne m'a pas permis de déceler des traces nettes de texture cellulaire sur des sections polies ou en plaques minces. Rien d'étonnant à cela, car on se trouve ici au voisinage immédiat du sol cultivé et l'Oxfordien à *Milleri-crinus horridus*, bien que constitué par des bancs massifs, est éminemment perméable.

La tranchée de la voie ferrée Poitiers-Le Blanc, immédiatement au N de l'ancienne laiterie Maggi, à Saint-Savin-sur-

Gartempe, donne une bonne coupe du sommet du Bathonien supérieur.

Au niveau de la voie s'observe une oolithe blanche, gélique, fossilifère (Brachiopodes, Lamellibranches, *Anabacia*, etc.), puis, sur 1-2 m d'épaisseur, des calcaires également géliques à très fines oolithes ou à pâte plus ou moins crayeuse ; au-dessus se voit un lit continu, visible sur près de 50 m de longueur et une hauteur de 30-40 cm, de nodules écailleux profondément altérés par l'action de l'air et des eaux d'infiltration ; la série se termine par de nouveaux calcaires oolithiques fins, puis par un-deux bancs de calcaire compact coralligène supportant des placages alluviaux siliceux. Ce niveau à nodules écailleux représente un dépôt d'Algues calcaires du genre *Solenopora*, mais d'une espèce sans doute différente de celle signalée dans l'Oxfordien et le Rauracien de la Bussière et d'Angles ; malheureusement le mauvais état de conservation des nodules ne m'a pas permis d'en déceler la structure cellulaire.

Les Solénopores existent donc dans les assises jurassiques des vallées de la Creuse et de la Gartempe ; on les retrouvera sans doute un jour dans celles des vallées de la Vienne et du Clain.

M. Pelletier. — *L'âge des calcaires à entroques et des calcaires à Polypiers du Bajocien dans le Jura méridional.*

La rareté des Ammonites bajociennes a rendu jusqu'à présent délicate toute stratigraphie rationnelle des calcaires à entroques dans le Jura méridional.

La coupe relevée sur le flanc SW du Mont-Myon, près de Pressiat, permet, grâce à la découverte de plusieurs niveaux ammonitifères, de préciser la stratigraphie de ces couches à entroques ainsi que celles des couches à Polypiers qui s'y intercalent.

Sur les calcaires à *Cancellophycus* argilo-sableux, micacés, finement lités et datés par *Ludwigia munchisonae*, on trouve :

1) Des calcaires durs, très ferrugineux, pétris de débris d'entroques. Quelques bancs à rognons siliceux. Au toit d'un lit marneux, nous avons récolté une grande *Sonninia* : *Euhoplloceras* groupe d'*acanthodes* Buck. (sommet de la zone à *Ludwigia concava*), 11 m.

2) Un banc marneux renfermant des lentilles calcaires avec croûte ferrugineuse et traces de corrosion. Fossiles : *Hyperlioceras* aff. *curvicostata* Buck., *Reynesella* cf. *juncta* Buck., *Braunsina* sp., fragments de *Sonninia* sp. (zone à *Hyperlioceras discites*), 0 m 60.

3) Un puissant ensemble de calcaires marno-spathiques et spa-

thiques à entroques. Vers le sommet, des calcaires à texture assez fines avec chailles siliceuses, 80 m.

4) Le premier niveau du faciès à Polypiers. Le détail des assises sera donné ultérieurement, 15 m.

5) Un nouvel ensemble de calcaires à entroques. On y distingue deux complexes :

— l'inférieur : calcaires à entroques à grain moyen (non gélifs à la base, gélifs au sommet). Surface supérieure bosselée, corrodée, 3 m ;

— le supérieur : calcaires spathiques plus ou moins grossiers, se subdivisant en :

a) calcaire à entroques à grain fin, 9 m ;

b) calcaire à entroques à grain moyen, non gélif, 1,50 m ;

c) calcaire à entroques à grain grossier et à *Ostrea obscura* Sow., 11 m ;

d) calcaire à entroques à grain moyen (non gélif à la base, gélif au sommet). Surface supérieure également corrodée. A son contact, quelques Ammonites : *Normannites* groupe de *Braikenridgi* Sow. (base de la zone à *Otoites sauzei*), 7 m.

6) Le second niveau à Polypiers qui comprend :

a) des bancs de calcaires à entroques, bleutés, avec lentilles de calcaires coralliens blancs, à texture saccharoïde. Surface supérieure corrodée, terminant un niveau de remaniement riche en fossiles : *Cadomites macer* (QUENSTEDT) BUK. sp., *Emileia polyschides* WAAGEN, *Cadomites* sp., 3 m ;

b) des calcaires plus marneux avec belles plaques à Polypiers, 15 m ;

c) des calcaires marneux blancs, massifs, gélifs qui contiennent des chailles siliceuses. Les Polypiers n'existent qu'à la base. Plus haut, faune abondante de Brachiopodes, Ourins, Gastropodes. Quelques Ammonites : *Cadomites bigoti* MUNIER-CHALMAS et *Cadomites paucicosta* FALLOT et BLANCHET sp. (sous-zone *preblagdeni* de la zone à *Witchellia romani*), 22 m.

7) Enfin, des calcaires miroitants à très grandes entroques et à *Ostrea acuminata* Sow., 15 m environ.

Cette coupe peut servir de série stratigraphique type pour le Bajocien inférieur et moyen du Jura méridional. Elle montre que :

I) les premiers calcaires à Entroques sont aaléniens (zone à *Ludwigia concava*) ;

II) la limite inférieure du Bajocien correspond, dans le Revermont, à un niveau remanié à *Hyperlioceras discites* ;

- III) un premier niveau de calcaires à Polypiers existe dans la zone à *Witchellia laeviuscula* (sous-zone *post-dis-cites*) ;
- IV) un second niveau de calcaires à Polypiers se rencontre au sommet de la zone à *Oloites sauzei* (entre les héméras *brocchi* et *maskeites* = *preblagdeni* de Buckmann).

Suivant les points, ces deux niveaux à Polypiers sont plus ou moins bien caractérisés. A Tréconnas, le deuxième niveau à Polypiers existe seul. A Nantua, l'Ammonite trouvée par A. Riche¹ dans une couche spathique comprise entre deux niveaux à Polypiers est *Otoites sauzei*, D'ORB. Elle permet de penser que les deux niveaux à Polypiers de cette région sont sensiblement les mêmes que ceux du Mont-Myon. En outre, la présence de niveaux ammonitifères permet, non seulement l'établissement d'une chronologie correcte dans le Bajocien du Jura méridional, mais encore les comparaisons avec les régions voisines, notamment avec le Jura lédonien (Girardot²) et le Mâconnais (Roché³).

H. Derville. — *De quelques Calcisphères de nature végétale* (1 pl.)⁴.

H. Vincienne. — *Au sujet du Lutétien marin de la vallée de l'Ardre au S de Fismes (Marne)*.

De Fismes à Saint-Gilles et à Courville, la Carte géologique au 1/80.000^e (feuille n° 34, Reims 1^{re} et 2^e éd.) figure, dans le bas de la vallée de l'Ardre, un large affleurement de Sparnacien (e_{IV}), auquel se juxtaposent, à l'W de Saint-Gilles et à l'E de la route de Fismes à Courville, deux bandes d'Yprésien (e_{III}), flanquées de Lutétien marin (e_{II}). En réalité, j'ai constaté la présence de Lutétien inférieur, bien en contrebas du contour de la carte : au NE de Saint-Gilles, sur la rive droite de l'Ardre, à plus de 700 m à l'W ; au N de Courville, même rive, à plus de 300 m au SW ; au SW de Saint-Gilles, rive gauche de l'Orillon, à plus de 300 m au SE.

Il existe, en effet, dans la partie basse des vallées de l'Ardre et de l'Orillon, une sorte de plate-forme, portant les villages de Saint-Gilles et, en partie, de Courville, et suivie par la route de Fismes

1. RICHE A. : Etude stratigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional. Thèse, *Ann. Univ. Lyon*. 1893.

2. GIRARDOT L. A. : Jurassique inférieur Lédonien, *Mém. Soc. Emul. Jura*, 1890-1896.

3. ROCHÉ P. : Aalénien et Bajocien du Mâconnais, Thèse, *Ann. Trav. Géol. Fac. Sc. Lyon*, 1939.

4. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

à Courville. Cette plate-forme, en e_{IV} sur la carte, domine les formations sableuses et argileuses e_{III-IV} par un talus de 3 ou 4 m, constitué par la base du Lutétien marin local.

a) Ainsi, à 200 m au NW de la sortie de Courville, la route nationale 386 allant vers Fismes entaille la partie supérieure du talus, qui forme en contrebas, à l'W de la route, une petite corniche composée de bancs horizontaux d'un calcaire grenu, à gros grains mal roulés de quartz et de silex, petits grains de glauconie et moulages de Bivalves. J'y ai reconnu *Eupsammia trochiformis* et P. Marie y a identifié en lame mince : *Nummulites* cf. *laevigatus* LMK., *Cibicides*, *Cibicidella* ?, *Epistomaria* cf. *semimarginata* D'ORB., *Angulogerina* cf. *angulosa* WILLIAMSON, *Miliolidae* (*Trilocolina*, *Quinqueloculina*).

b) Le chemin qui relie Saint-Gilles à la route nationale 386, coupe, sur la rive droite de l'Ardre, au-dessus d'une petite sablière ans e_{III} , le même talus formé : à la base, d'un calcaire finement sableux, à petits grains de quartz et de glauconie, nombreux tubes de *Ditrupa*, débris d'Algues calcaires et, d'après P. Marie, *Angulogerina* cf. *angulosa* WILL., *Bolivina*, *Bulimina*, *Miliolidae* (*Quinqueloculina*, *Trilocolina*, *Miliola saxorum* SCH.) ; au-dessus, d'un calcaire grossier, taillé en corniche boisée, souvent à gros grains de quartz, grains de glauconie, nombreux moules de Bivalves (*Corbis*, *Vénéricardes*, ...), restes d'Echinides ; P. Marie y a déterminé de grandes *Nummulites* du type *laevigatus* et des *Miliolidae*.

c) Près du Moulinet (350 m SSW de Saint-Gilles), sur la rive gauche de l'Orillon, des abris individuels de 1918 montrent dans le talus des bancs horizontaux de calcaire grenu, riche en gros grains de quartz, à sections de *Ditrupa* et Bivalves, accompagné d'un niveau glauconieux à *Nummulites laevigatus*. Au pied du talus, vers l'E, on observe les sables, sans fossiles, de l'Yprésien.

La plate-forme mentionnée semble donc formée par la base du Lutétien marin local (Zone II à *Nummulites laevigatus* de R. Abrard, riche ici en *Ditrupa*) et présente le faciès de transgressivité du Lutétien, à glauconie et gros grains de quartz. Saint-Gilles est lui-même bâti sur des bancs de Calcaire grossier.

Au-dessus de la plate-forme, s'élèvent les pentes assez fortes des flancs de vallée, où j'ai pu examiner deux affleurements :

a) Une fouille, à 40 m amont du captage actuel de Saint-Gilles, sur le bord W du chemin de grande communication 10^E, soit à 250 m WNW du Moulinet, dans le Lutétien moyen : ce point, compris dans e_{III} de la carte, m'a fourni un calcaire grossier de la zone IV de R. Abrard, à moulages de Mollusques (*Natices*, *Cérithes*, *Turritelles*, *Vénéricardes*, *Cytherea*, *Venus*, *Hippomyx*, et, d'après Abrard, *Diastoma costellatum* LMK. et *Chama* cf. *calcarata* LMK.),

tubes d'Annélides, débris d'Oursins. Marie y a observé *Orbitolites* cf. *complanatus* LMK., *Rotalia* cf. *trochidiformis*, *Angulogerina* cf. *angulosa* WILL., *Alveolina*, *Valvulina*, *Bolivina*, *Biloculina*, *Triloculina*, *Quinqueloculina*.

b) Les carrières à 200 m au SSW de la Bonne-Maison (sur Courville), dans des calcaires fins à Miliolites, avec Natices, Pectens, Lamellibranches divers (sommet de la zone IV d'Abrard).

En résumé, les zones II, III et IV, distinguées par R. Abrard dans le Lutétien marin, paraissent représentées dans la région de Fismes-Saint-Gilles-Courville, où à la suite de Leriche on admet l'absence de la zone II. Mais les sections de *Ditrupa* se rencontrent ici jusque dans cette zone. Il est difficile d'admettre que les affleurements décrits du Lutétien inférieur puissent être descendus par glissement sur les flancs ou abaissés par failles : leur identité d'âge, leur dépendance d'un même ensemble morphologique, leur répartition sur plus de 3 km et le long de deux vallées, leur stratification horizontale semblent s'opposer à ces hypothèses. Mais la considération qu'ils sont en place se heurte à deux objections : 1° l'épaisseur du Lutétien marin, évalué au maximum à une trentaine de mètres, serait ici d'au moins 65 m, exception qui pourrait être en rapport avec une subsidence, mais serait d'autant plus étrange qu'on se trouve très près des rivages de la mer lutétienne ; 2° le modelé d'une plate-forme, constituée par les calcaires de la zone II et distincte de l'escarpement dû aux zones superposées, laisserait supposer l'existence de niveaux intermédiaires, tendres, probablement marneux, ce qui, d'après R. Abrard, n'a jamais été constaté dans le Lutétien marin. — Quelle que puisse être l'interprétation, un fait reste acquis : l'existence de la zone II de R. Abrard à *Nummulites laevigatus*, au S de la Vesle, entre Fismes et Courville.

P. Jodot et R. Lavocat. — *Sur la faune de Gastéropodes des terrains de couverture de la Hammada du Dra.*

Les Gastéropodes que P. Jodot étudie plus loin proviennent de quatre points de la Hammada du Dra : Mreir, sur la bordure N dans des blocs éboulés atteignant 0,5 m³. Bien qu'aucun point fossilifère n'ait pu être retrouvé en place, le niveau d'origine ne peut être situé ailleurs qu'au voisinage du sommet de la Hammada supérieure. Ceci est confirmé par le gisement des Oudiane bou Allouch, 15 km au N de Merkala ; là, des échantillons ont été aussi recueillis sur les talus d'éboulis, mais le niveau fossilifère a été retrouvé en place, comme un élément inférieur de l'ensemble calcaire indivisible de la

couverture ; les deux autres gisements sont situés rive droite de l'oued Targant, au SW de Merkala. Le gisement N (Targant piste) montre les bancs fossilifères assez bas dans la série calcaire, s'échelonnant sur plusieurs mètres d'épaisseur. Le gisement S (Targant A), au S de Hasi Targant, situé en surface de la Hammada en ce point, paraît correspondre à des bancs plus élevés.

Dans l'épandage de la vallée de l'oued Targant, les blocs renfermant des Limnées ne sont pas rares.

Bien qu'il ne soit pas possible actuellement de préciser si oui ou non chacun de ces bancs appartient à un niveau légèrement différent dans la série, on peut considérer que tous font partie du même complexe calcaire supérieur de la Hammada qui ne se laisserait diviser que fort malaisément.

Le rapide examen de quelques Gastéropodes d'eau douce, provenant de deux niveaux superposés de la Hammada du Dra, en attendant l'étude des matériaux complémentaires, laisse entrevoir les identifications de six espèces et variétés nouvelles :

Limnaea (*Limnaea*) *Bouilleti* MICH. nov. var. d'Oudiane Bou Allouch, de grande taille, possède des tours plus fusiformes allongés et des sutures plus inclinées que la variété plaisancienne *laurentensis* FONT. S'agit-il de l'espèce signalée par G. M. B. Flamand (1911) dans le Sud Constantinois ?

Limnaea (*Stagnicola*) nov. sp. de l'oued Bou Allouch dérive de *L. praepalustris* ROMAN, espèce trapue du Pontien de Valle d'Obidos (Portugal) ; elle s'en sépare par les tours moins convexes et par l'allongement de la spire.

Planorbis (*Coretus*) *Thiollierei* MICH. de Targant A (niveau supérieur), représenté par deux échantillons jeunes et par un autre incomplet, non adultes et indégageables de la roche siliceuse, ne sont pas suffisants pour apprécier s'ils caractérisent une variété de l'espèce-type du Plaisancien d'Hauterives (Drôme).

Un moule interne incomplet de Mreir, comprenant les deux derniers tours d'une spire sénestre, présente la forme étroite allongée et les dimensions de *Limnaea Bouilleti* nov. var. ; mais étant unique et inversée, on ne peut dire s'il s'agit d'une monstruosité sénestre de cette variété ou d'une *Physa* (*Aplexa*) nov. sp.

Physa (*Aplexa*) nov. sp. du même gisement également, très longue (± 35 mm) et plus large, accuse une morphologie différente de la précédente ; elle ne se rattache à aucune espèce connue.

Melania (*Melanoides*) nov. sp. de Targant (piste) appartient au groupe de *Mel. tuberculata* MÜLL. Cette espèce est privée de sculptures, et seules les stries d'accroissement sont visibles ; les tours très convexes, les sutures profondes et l'ouverture ovale offrent un

certain rapprochement avec *Mel. flammulata* CAILL., espèce vivante d'Égypte, qui est plus ornée. La forme du Dra s'éloigne des *Mel. tuberculata* pliocènes du puits Karoubi, près d'Oran, et de la variété *Heberti* HERM. de Palma (Baléares).

L'âge plaisancien des deux niveaux stratigraphiques du Dra semble probable. Les espèces et variétés régionales de cette faunule, d'origine paléarctique, furent influencées par un climat méditerranéen. Elles subirent des conditions biologiques particulières durant une phase pluvieuse : 1° Le gisement d'Oudiane Bou Allouch (niveau inférieur) se fait remarquer par ses grandes Linnées très allongées, étirées et à test mince, qui peuplaient des eaux rapides, claires et pures, excluant toute souillure sableuse ou vaseuse. 2° Les eaux de Targant (niveau supérieur), sans doute peu riches en carbonate de chaux, n'ont pas facilité le développement des tubercules sur les coquilles des *Melania*. La crudité des eaux a peut-être empêché les *Planorbis* (*Coretus*) *Thiollieri* d'atteindre leur taille normale.

E. Buge. — *Note sur la synonymie de trois anciennes espèces de Bryozoaires : Diastopora latomarginata* d'ORBIGNY 1852, *Eschara andegavensis* MICHELIN 1847 et *Obelia disticha* MICHELIN 1847 (2 fig.)¹.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES

J. Goguel. — 1. Constitution géologique des dépressions préalpines de la Saône et du Rhône, d'après la prospection géophysique. *Rep. Internat. Congr. XVIII^e sess.*, Londres, 1948, Part. V, p. 59-67, 5 fig.

2. Les déplacements séculaires du Pôle. *Ann. Géophys.*, t. VI, fasc. 3, 1950, p. 139-146, 3 fig.

M. Auzeil et J. Bourcart. — Sur l'érosion de la plage de Deauville pendant le printemps de 1950. *Bull. Inf. COEC (Marine Nationale)* (2), n° 10, 1950, p. 379-386, 8 fig.

Etude de la vase à Scrobiculaires qui apparaît sur la plage aux endroits où le sable a été enlevé, cette vase est identique à celle de l'île des Ebhiens et de la pointe de Grave, le dépôt a dû se faire autrefois en arrière d'un cordon sableux ou peut-être y a-t-il eu un mouvement du continent depuis ce dépôt.

L. Berthois et M. Aubert. — Recherches expérimentales sur les erreurs dues au tamisage. *Bull. Soc. scient. Bretagne*, t. XXIV, 1949, p. 81-86, 2 fig.

L. Berthois. — Sur la corrélation entre l'importance du volume des déplacements d'air et l'évolution littorale. *C. R. Ac. Sc.*, t. 230, 1950, p. 2110-2111.

1. Note soumise pour examen à la Commission du *Bulletin*.

L. et C. Berthois. — Sur le prélèvement mécanique de l'échantillon moyen d'un sable. *Ibid.*, t. 231, 1950, p. 1078-1080.

J. Louis. — 1. Sur le houiller de Graissessac. *Ibid.*, t. 231, 1950, p. 707-709.

2. Structure d'ensemble du bassin Houiller et Permien de Graissessac. *Ibid.*, t. 231, 1950, p. 784-785.

3. Les Terrains houillers sur la rive gauche du Rhône. *Bull. Serv. Carte géol. France*, n° 226, t. XLVII, 1949, p. 73-76, 2 fig.

W. Petrascheck et W. E. Petrascheck. — Lagerstättenlehre. Ein kurzes Lehrbuch von den Bodenschätzen in der Erde. Springer Verlag, Vienne. 1950, un vol. in-8°, VIII + 410 p., 233 fig.

Traité à l'usage des étudiants en géologie, minéralogie et mines.

Après un exposé sur les divers modes de formation des gisements en général, les auteurs passent en revue les gîtes métallifères, minéraux et salifères, ils traitent du problème de la géologie du charbon et terminent par celui des huiles minérales.

L'ouvrage contient un grand nombre de figures, graphiques et tableaux.

G. Dessau, G. Merla, F. Scarsella, R. Signorini et L. Trevisan. — Appunti geologici sul Grossetano tra l'Argentario e il monte Canino. *Bol. Soc. Geol. italiana*, vol. LXIX, 1950, 8 p., 1 fig.

E. Giannini, R. Pieruccini et L. Trevisan. — Calcarei con liste di selce e diaspri. Ipotesi geologiche e geochemiche sulla loro genesi. *Atti Soc. toscane Sc. nat., Memorie*, vol. LVII, Série A., 1950, 25 p., 1 fig.

A. E. Riggi. — La Antártida Argentina. Su geografía y su geología, 32 p., 16 fig., 2 cartes, Inst. nat. Inv. Cienc. nat., Buenos-Ayres, 1950.

D. Laurentiaux. — Un Insecte nouveau (*Breyeriidae*) du terrain houiller du Pas-de-Calais. Les Insectes *Cacurgidae* du terrain houiller du Nord de la France. *Ann. Soc. géol. Nord*, t. LXIX, 1949, p. 47-54, p. 55-65, 2 pl., 2 fig.

R. Herrmann. — Das Durchbruchstal der Weser zwischen Holzminden und Bodenwerder. *Geol. Jahrb.*, Bd 65, 1950, p. 611-620, 3 fig.

H.-R. Von Gaertner. — Probleme des Saxothuringikum. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 409-450, 6 fig., 2 cartes.

Marlies et R. Teichmüller. — Spuren vorasturischer Bewegungen am Südrand des Ruhrkarbons, *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 497-506, 5 fig., 1 pl.

R. Picard. — Beobachtungen im Diluvium des Stadtgebietes Essen. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 573-588, 11 fig.

R. Potonié. — Petrographische Klassifikation der Bitumina. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 551-572.

G. Solle. — Obere Siegener Schichten, Hunsrückschiefer, tiefstes Unterkoblenz und ihre Eingliederung ins Rheinische Unterdevon, *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 299-380, 2 fig., 3 tables.

† **L. Riedel.** — Das Obere Mucronatensenon = Maastricht in Nordwestdeutschland in stratigraphischer und paläogeographischer Hinsicht. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 381-408, 2 fig., 1 table.

O. Seitz et C. A. Wicher. — Über die im Bereich der Tempelburger Struktur gestossenen Tiefbohrungen und ihre Bedeutung für die Stratigraphie und Paläogeographie der Trias. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 463-496, 6 fig.

E. Schönhals. — Riss- und würmeiszeitliche Frostbodenstrukturen aus der Magdeburger Börde. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 589-602, 11 fig., 1 table.

G. Wandel et E. Mückenhausen. — Neue vergleichende Untersuchungen über den Bodenabtrag an bewaldeten und unbewaldeten Hangflächen in Nordrheinland. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 507-550, 29 fig.

Zur Geologie der rheinischen Braunkohle: — 1. **R. Potonié, P. W. Thomson et F. Thiergart.** Zur Nomenklatur und Klassifikation der neogenen *Sporomorphae* (Pollen u. Sporen). — 2. **W. Ahrens et H. Karrenberg.** Stand der stratigraphischen und tektonischen Erforschung der niederrheinischen Braunkohlenformation. — 3. **F. Thiergart.** Pollenfloren aus den tertiären Braunkohlen von Niederrhein. — 4. **P. W. Thomson et U. Rein.** Mikropaläontologische Untersuchung eines Standardprofils der rheinischen Braunkohle in der Grube Liblar (Bezirk Köln). — 5. **P. W. Thomson.** Grundsätzliches zur tertiären Pollen und Sporenmikrostratigraphie auf Grund einer Untersuchung des Hauptflözes der rheinischen Braunkohle in Liblar, Neurath, Fortuna und Brühl. — 6. **U. Rein.** Die Anwendung der Pollenfeinstratigraphie in der Praxis des rheinischen Braunkohlenbergbaues. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 35-144, 3 pl., 14 fig.

E. Wirth. — Die Erdölvorkommen von Bruchsal in Baden. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 637-706, 6 fig., 3 tables.

P. Woldstedt. — Das Vereisungsgebiet der Britischen Inseln und seine Beziehungen zum festländischen Pleistozän. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 621-640, 1 fig., 2 tables.

R. Richter. — Die Entwicklungsgeschichte der Täler zwischen Lathen und Verden/Aller. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 641-656, 5 fig.

G. Richter-Bernburg. — Zwei Beiträge zu Fazies, Tektonik und Kupferführung des Zechsteins: I. Waldeck, II. Nordsudeten. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 145-212, 16 fig., 2 tables, 1 pl.

W. Schmidt. — 1. Die stratigraphische Entwicklung des Famennien in der Gegend von Aachen. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 451-462, 2 fig.

2. Ein aufgeschürftes Tertiärprofil bei Uthweiler im Siebengebirge. *Ibid.*, Bd 65, 1950, p. 603-610, 1 fig.

Errata

Compte rendu sommaire, n° 13, séance du 6 novembre 1950 (A. Cailleux), p. 222, dernière ligne, au lieu de : « 52 », lire « 5 ? ».

Compte rendu sommaire, n° 13, séance du 6 novembre 1950 (F. Hermann), p. 233, légende de la fig. 2, lire : *Esquisse sommaire des appareils glaciaires*..... Echelle. 1 : 150.000^e.

Rectification à la Liste des Membres Juin 1950

P. XIII. après **Barthe (André)**, ajouter :

1906. **Barthoux (Jean)**, Dr ès sc., 39, r. de Jussieu, Paris, V.

P. xv. **Blanchet (Fernand)**, 14 bd Gambetta, Grenoble (Isère).

P. xxvii. après **Follot (Jacques)**, ajouter :

1947. **Fontboté (José-Maria)**, Professeur-adj. à l'Inst. géol., Université de Barcelone (Espagne).

P. L. **Rutten (M. G.)**, Professeur de *Stratigr. et de Pal.* à l'Univ. d'Amsterdam.

P. XLVII. après **Renaud (Albert)**, ajouter :

1949. **Renaud (Louis)**, Ing.-géologue, Serv. des Mines, Dakar (A.O.F.).

Mémoires de la Société géologique de France Tome XXX (1951)

N° 64. M^{me} de CIZANCOURT, *Grands Foraminifères du Paléocène, de l'Eocène inférieur et de l'Eocène moyen du Venezuela* (6 pl.).

N° 65. E. BASSE et M. PERRODON. *Les Macrocephalitidés du SW de Madagascar* (7 pl.).

Prix de souscription : France 1.500 fr. : Etranger : 2.000 fr.

Avis

Pour compléter des séries de ses publications, la Société géologique recherche :

Années complètes ou fascicules isolés du Bulletin et C. R. sommaire :

1^{re} série. — T. I à III, V à IX, XII et XIII.

2^e série. — T. I à V, XVIII à XX.

3^e série. — T. IX.

4^e série. — *Bulletin* : T. XX (1-6), XXI (1). — *C. R. Sommaire* : 1920 à 1922.

Mémoires de la Société géologique :

GÉOLOGIE. — 1^{re} série : T. I (1^{re} part.), II (2^e part.), IV (1^{re} part.), V (2^e part.).

2^e série : T. I à V, VI (2^e part.), VII, VIII (1^{re} part.), IX (1^{re} part.).

3^e série : T. I (3^e part.), II (3^e part.).

4^e série : N^o 1.

PALÉONTOLOGIE. — T. I à VII (sauf I (3), II (4), III (4), IV (2), V (3)), VIII (4), IX (2 et 4), XI, XII (1 et 4), XIII (1, 3 et 4), XIV (1 et 4), XV (2, 3-4), XVI (1), XVIII (1 et 2), XIX (1).

S'adresser au Secrétariat, 28 rue Serpente, Paris, 6^e soit pour la vente, soit pour l'échange contre des années ou fascicules disponibles en stock.

Nombreuses **cartes géologiques et topographiques** à vendre d'occasion.

Cartes françaises et étrangères principalement du XIX^e siècle.

S'adresser pour tous renseignements à Mademoiselle DOLLFUS, 28, rue Cambacérès, Paris.

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Publications périodiques

BULLETIN ANALYTIQUE DU C. N. R. S.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE MENSUEL
SIGNALANT PAR DE COURTS EXTRAITS CLASSÉS PAR MATIÈRE
TOUS LES TRAVAUX PUBLIÉS DANS LE MONDE.

70 A 80.000 EXTRAITS PAR AN. 4.000 PÉRIODIQUES DÉPOUILLÉS.

Taux d'abonnement annuel :

Première partie : (Sciences mathématiques, physiques, chimiques).

Seconde partie : (Sciences biologiques.)

4.000 fr. par partie pour la France,

5.000 fr. pour les territoires d'Outre-mer et de l'Étranger.

Tarif spécial pour les Chercheurs du C. N. R. S. et les laboratoires universitaires.

Fournit reproductions photographiques des articles sous forme de microfilms ou photocopies.

Troisième partie : (Philosophie, parution trimestrielle, tarif spécial, 1.500 fr. par an pour la France et 2.000 fr. pour l'Étranger.)

ANNALES DE GÉOPHYSIQUE

REVUE INTERNATIONALE TRIMESTRIELLE

Taux d'abonnement : France, 1.200 fr. — Etranger, 1.500 fr.

ABONNEMENTS AU **CENTRE DE DOCUMENTATION DU C. N. R. S.**

18, RUE PIERRE-CURIE, PARIS (5^e)

TÉL. : ODEON 10-01

La gérante de la Soc. Géol. : M. HAUMONT.

505. — Imp. Jouve et C^{ie}, 15, rue Racine, Paris. — 1-51

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 1951. — N°